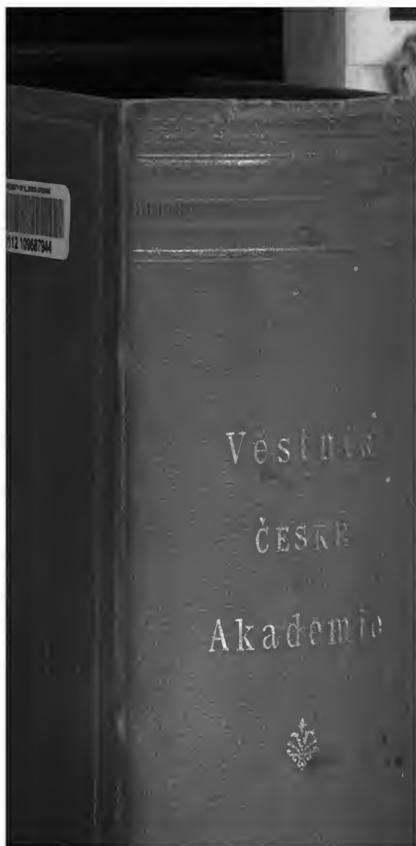

Věstník
České
Akademie



Akademie



Ročník

XI.

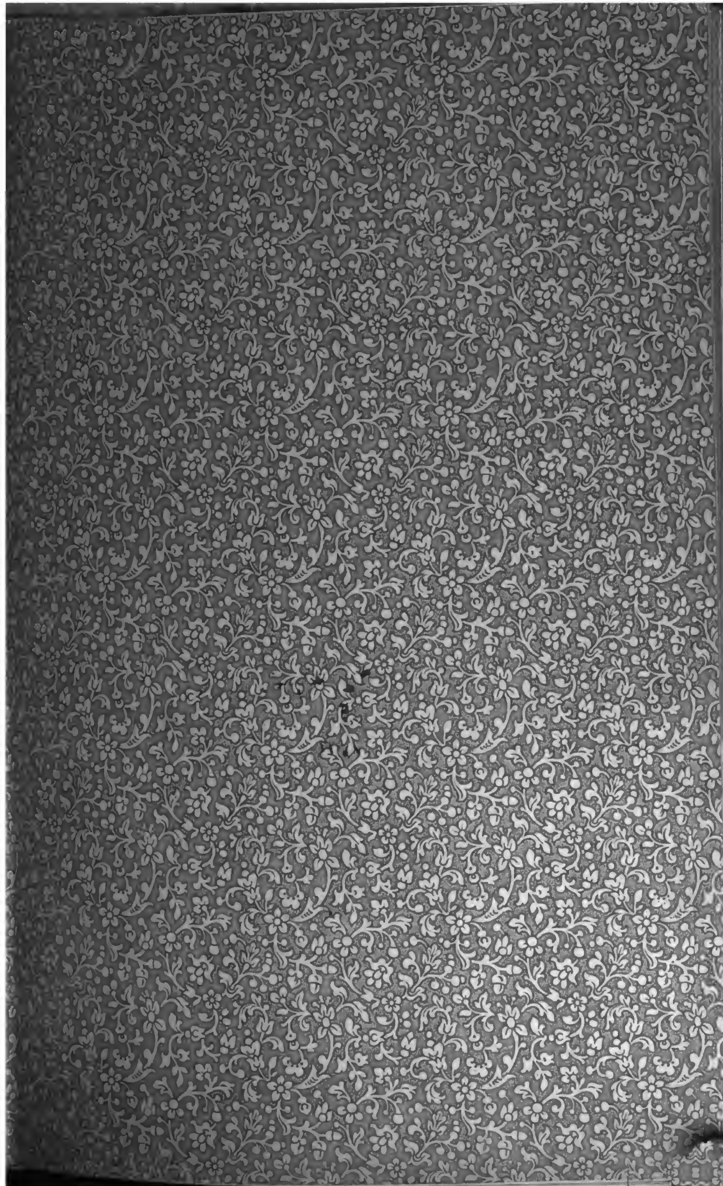


Česká Akademie
císaře Františka Josefa



pro
vědy, slovesnost a umění
v Praze





304

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

REDAKTOR

DR. BOHUSLAV RAÝMAN,
T. Č. GENERALNÍ SEKRETÁŘ ČESKÉ AKADEMIE.

ROČNÍK XI.



V PRAZE.
NÁKLADEM ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA
PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.
1902.

Tiskem Aloisa Wiesnera v Praze,
knihtiskaře České Akademie císaře Františka Josefa
pro vědy, slovesnost a umění

Obsah ročníku XI.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. LEDEN 1902. ČÍSLO 1.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Pokroky v chemii organické r. 1901.

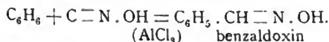
Referuje *B. Raýman.*

Učení o valenci prvků jest posud základem theorií o struktuře sloučenin organických jak ve formulaci rovinné tak i ve stereochemii. Základní pojem valence samé (jenž ze strukturných formul experimentalně vypravených byl odvozen, ne pak, jak časem se myslí, jako by formuly z valence byly konstruovány) mnoho ze všech těch tisíci reakcí prostudovaných vytříbení nedošel. Tak díváme-li se na tabulku Mendělejeva, pozorujeme, že čím element více na pravo stojí, tím vyšší jest jeho valenční hodnota hledíc ku kysliku, tím menší ona hledící ku vodíku. Elementy na krajni levici i na pravici s J, F poskytly sloučenin velmi pestrých. Uhlík uprostřed se nalézající jest nejstálejší u valenci své a jeví se čtyřmocným, pouze v CO vykazuje schopnost radikalu dvojmocného, ovšem pouze vůči chloru (ani J_2, ani JH ani HCl v CO nepůsobí; CO + HCl u prostředí, v němž jest $AlCl_3$ však ovšem přenáší — COH). Sloučeniny některé jednoduché, kysličníku uhelnatému velmi podobné, mají taktéž uhlík C″ dvojmocný:



$$''C = NH;\quad ^{II}C = NR';\quad ''C = N.OH.$$

O prvních dvou zvláštního důkazu podávati netřeba, poslední však kyselina třaskavá poskytla Schollovi (Berl. B. *32*. 3492) synthesu s aromatickými uhlovodíky překvapující a průhlednou:



$$C_6H_6 + C = N.OH = C_6H_5.CH = N.OH.$$
$$(AlCl_3) \qquad \text{benzaldoxin}$$

Synthesa ta dokazuje přímo dvojmocenství uhlíka.

Velké překvapení však přinesly práce H. Gomberga (Berl. B. *33*. 3150. Americ. chem. J. *25*. 317. Berl. B. *34*. 2726.), který působením jemně rozptýleného stříbra neb plíšků zinkových v neutralné, vody prosté roztoky trifenylchlormethanu $(C_6H_5)_3CCl$ na místě očekávaného hexafenylethanu získal trifenylmethyl $(C_6H_5)_3C$. Látka ta analyticky jest jista,

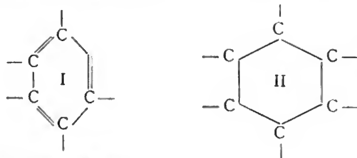
váha molekulárná jest však o polovinu vyšší, než jak formule daná vyžaduje. Látka ta okysličuje se proudem suchého vzduchu v peroxyd:



$$(C_6H_5)_3 . C . O . O . C (C_6H_5)_3,$$

jenž též z $(C_6H_5)_3CCl$ pomocí Na_2O_2 připraviti se dá. S etherem i s octanem ethylnatým poskytuje $(C_6H_5)_3 . C$ sloučeniny podvojné dosti stálé, v nichž O^{IV} předpokládají. Z peroxydu vzniká velmi snadno trifenylkarbinol. Námitky proti práci té od James F. Norrisa (Americ. *25*. 117) se ukázaly býti neopodstatněnými. Nadějí bouracích prozatím netřeba chovati.

Bližší o spekulacích valenčních dočte se každý v Chemische Zeitschrift I. ročník str. 1. (Prof. A. Werner, Die theoretischen Bestrebungen auf organischem Gebiete.) Ve stati té autor podává domněnku, že snad trojmocný uhlík ve sloučenině Gombergově vysvětlen bude z premis sterických (prostorových). Skutečně není analogie příliš vzdálena mezi $(C_6H_5)_3C$, kde tři fenyly na jediném uhlíku se tísní, a mezi experimentalnými prácemi V. Meyera o známých obtížích estherifikačních, které se vyskytují při kyselinách aromatických, v nichž CO_2H jinými skupinami dalšími jest utlačován. A vším právem poukazuje O. Schmidt (Naturw. Rundschau 1901. str. 664, že vlastně po zatlačení prismatické formuly Ladenburgovy nezbývá po známých výtkách Kekule-ho střídavým vazbám v jádru aromatickém (I) činěných, než přijati jádro o kondensovaných šesti třímocných atomů uhlíku (II), jak mlčky ve všech učebnicích po dvacet let se děje:

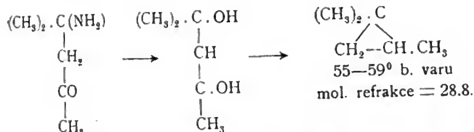


Jen tolik o věci té pro letos.

Uhlovodíky.

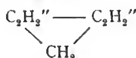
Parafiny. Thorpe nalezl n-heptan v destilatu pryskyřice z Pinus Sabiniana, W. C. Blasdale nalezl týž uhlovodík v těchže podmínkách v P. Jeffreyi; ostatních kalifornských stromů jehličnatých pryskyřice poskytly při destilaci terpenů. (Škoda, že autoři nepátrají ve stromech původních po uhlohydratech zvláštních o C_7, zdaž by chemická souvislost nalézti se dala. Ref.) T. E. Thorpe a J. Holmes nalezli parafiny $C_{27}H_{56}$ a $C_{31}H_{64}$ v listech tabáků amerických. V Kentucky-tabáku nalezl R. Kissling (Chem. Ztg. *25*. 684) vosky vysocemolekularné (od kyseliny $C_{30}H_{60}O_2$).

Gustavson nalezl (J. prakt. Ch. *58*. 458. *62*. 270.) pěknou methodu přípravy trimethylenu z $CH_2Br . CH_2 . CH_2Br$ pomocí prášku zinkového i alkoholu 75-procentového. Stálost jádra $CH_2 . CH_2 . CH_2$ i zajímavé podmínky rozvolnění vazby přiměly Zelinsky-ho a Zelikova (Berl. B. *34*. 2857), aby zkoušeli připraviti vyšší homology trimethylenu na příklad z diacetonaminu:



Manganistan v něj nepůsobí. Reakce MnO_4K, níž uhlovodíky nenasycené dokazujeme, není tak absolutná, jak se předpokládá, záleží v přední řadě na konstituci uhlovodíka, má-li podlehnouti oxydaci. Tak normalný hexan MnO_4K-ým za obyčejné temperatury netrpí, za to jeho isomer $CH(CH_3).(C_2H_5)_2$ zoxyduje se důkladně (Při oxydaci MnO_4K-ým třeba i k tomu přihlížeti, zdaž vyloučena či spolupůsobí přímá insolace. Světlo sluneční má na průběh oxydace vliv ohromný. Ref.) Zkouška manganistanem nesmí býti brána za docela spolehlivé kriterion nenasycenosti uhlovodíků. Bromem se trimethyleny rychle substituují, substitucí »napnutí« v molekule se zvětšuje a derivaty trimethylenu blíží se povlovně nenasyceným uhlovodíkům s vazbou ethylenovou.

Další řada cyklických uhlovodíků prostudována Noeldechenem (Berl. B. *33.* 3348) cyklopentadien

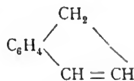


z dehtu kamenouhelného. HCl adduje se při — 15° v C_5H_7Cl (monochlorcyklopenten), jenž s anilinem poskytuje $C_6H_5 . NH . C_5H_7$, s piperidinem $C_5H_{10}N . C_5H_7$. Joh. Thiele (Berl. B. *34.* 68) zastoupil v cyklopentadienu vodík kaliem:

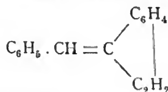


a kalia pomocí kyseliny uhličité použil k synthese kyseliny $(C_5H_5.CO_2H)_2$.

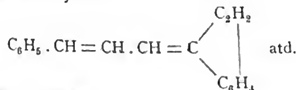
Inden



se rád kondensuje s aromatickými aldehydy. S benzaldehydem vzniká

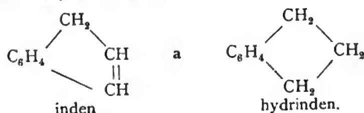


se skořicovým aldehydem



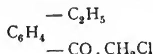
Thiele (Berl. B. *33.* 3395).

Při tovární výrobě pseudokumolu z dehtu nabyl J. Moschner (Berl. B. *33.* 737) hydrindensulfonovou kyselinu (asi $2^1/_2\%$ surového kumolu). Kyselina tavena s hydratem draselnatým poskytuje fenol $C_9H_9 . OH$. Jsou tedy v dehtu oba:



V Berl. B. *34.* 1257 vypisuje týž autor derivaty hydrindenové a porovnává je s derivaty ethylbenzolu a xylolů.

Kunckell a Koritzki (Berl. B. *33.* 3261) připravili pomocí $CH_2Cl . COCl$ a alkylbenzolů pomocí $ClCCl_3$ chlorované acetony, ku př.:

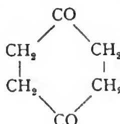


ze kterých další manipulací získány alkylfenylacetyleny

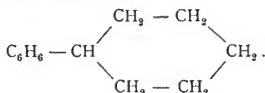


jichž řada jest vypsána.

Bayer získal hydrogenisací diketohexamethylenu

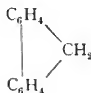


chinit 1·4 glykol, nejjednodušší cukr ze řady inositové. Získány dvě formy cis- a trans-modifikace, které obě poskytují pomocí kyseliny sírové uhlovodík fenylcyklohexan

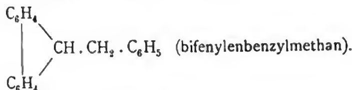


Willstätter a Lessing (Berl. B. *34.* 506). Podivuhodně vzniklé jádro benzolové dokázáno nitrací, redukcí v amin, jenž diazotován kopuluje se přímo se solemi aromatickými.

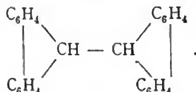
Fluoren



rozpouští též kalium (Weissgerber B. B. 34. 1659) a sloučenina draslíka reaguje s chloridy, ku př. benzylchloridem



Sama vlhkostí rozpadá se v uhlovodík

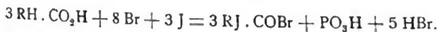


Substituční derivaty fluorenové vypisuje Otto Diels (Berl. B. 34. 1758).

Z učebných knih jest známo, že při odejímání molekuly vody (OH a H) z komplikovanějších alkoholů sice olefiny vznikají, ale vodu odnímajícími prostředky ($ZnCl_2$, P_2O_5, H_2SO_4, $KHSO_4$) že tyto olefiny dále se polymerisují. Firma C. A. F. Kahlbaum užívá k tomu účeli, zabraňujíc polymerisaci, bezvodé oxalové (Friedländer, Fortschritte der Theerfarbenfabrikation III. 980), a ta se hodí skutečně výborně ku výrobě komplikovaných olefinů, různých borneolů z terpenhydratů a mentholů atd. (Zelinsky a Zelikov, Berl. B. 34. 3249.)

Hydrogenisace aromatických uhlovodíků byla pořád velmi obtížna, jen energický JH částečně hydroval jádra benzolová. P. Sabatier a J. B. Senderens (C. R. 132. 210 a 1254) docilují hydrogenisaci snadno, převádějíce páry uhlovodíků pomocí vodíka přes prášek niklový, čerstvě redukovaný. Z benzolu vzniká C_6H_{12} (81° b. v.); z toluolu methylcyklohexan: z ethylbenzolu mimo ethylcyklohexan (130°) i za odštěpení CH_4 methylcyklohexan $CH_3 . C_6H_{11}$ (100,1°). Vůbec odtrhují se při reakci té z dalších řetězů uhlíky a torsa se hydrogenisují. Uhlovodíky vzniklé zapáchají příjemně i bezpečně povšimnou si jich továrny na parfumy. Terpeny o jedné i dvou dvojných vazbách doplňují se ve formy docela nasycené cyklické.

Halové sloučeniny. Chlorjod organické látky brzy joduje, jindy chloruje. Brom u přítomnosti jodu a červeného fosforu reaguje ve smyslu rovnice:

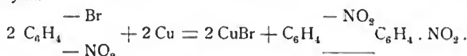


$$3\,RH . CO_2H + 8\,Br + 3\,J = 3\,RJ . COBr + PO_3H + 5\,HBr.$$

Tak získána jest kyselina jodooctová; z kyseliny isovalerové jodisovalerová. Chlorjod a PCl_5 poskytují s kyselinami mastnými jodacidchloridů. (Sernov Ж. 32. 804.)

Edinger a Goldberg (Berl. B. 33. 2875—2892) jodují alkylbenzoly pomocí jodidu síry za pomocí kyseliny dusičné 1,34 hutné. Rozpustidlem ukázal se býti velmi prospěšným benzin (ether petrolejový). Výtěžek jest takový, že staré methody budou zajisté vesměs opuštěny ku přípravě jodfenylů, ba i poměrně výhodná »reakce Sandmeyerova«. Kdežto jodování jodidem síry se provádí na lázni vodné zahříváním, lze bromidem síry bromovati pomocí NO_3H 1·4 hutné při dobrém chlazení. Bližší předpisy ovšem viz v originale.

Jod na uhlíku přivěšený jest znám od dávna jakožto halogen velmi reaktivný, při normalpropylendijodidu reaguje též jinak než příslušný bromid s zinkovým práškem podle svrchu zmíněné reakce Gustavsonovy. Kdežto z bromidu vzniká trimethylen cyklický, vznikají z takových jodidů úplně nasycené, hydrogenisované uhlovodíky. Jest známo, že halogenfenyly drží prvek halový s velikou houževnatostí i že nelze jej odtud ani žíravinami aneb solemi stříbrnatými vyjati. Jodfenyly (jodbenzol, jodtoluol, b-jodnaftalin, jodanisoly a jodbenzoany alkylnaté) reagují velmi hladce s jemně rozptylenou mědí, vystupuje jod a benzolová jádra sestupují se v derivaty bifenylové (Gilli, Loewenthal a Meyer pod vedením Ullmanovým). Kdežto jodfenyly jdou v reakci tak snadno, musí ostatní halogensubstituční derivaty býti v houževnatosti svoji zviklány skupinami elektronegativnými.



$$2\ C_6H_4{-Br \atop -NO_2} + 2\,Cu = 2\,CuBr + C_6H_4{-NO_2 \atop \underline{\quad}}C_6H_4\,.\,NO_2\,.$$

(Jakožto měď hodí se nejlépe tak zv. měďová bronz.) Reakce jest velmi bouřlivá i dlužno ji mírniti, a získáno ní veliké množství derivatů bifenylových, posud obtížně přístupných. (J. Ullmann a J. Bielecki, Berl. B. *34*. 2174.)

Jest věru až nepříjemně překvapující nyní zhusta se opakující zkušenost, dle níž práškovité kovy tak zvláštních poskytují reakcí (Cu, Al, Mg, Ni). Kolik kombinací nás tu čeká, při tisících kombinacích už známých.

Sloučeniny sirné. Vodik ve stavu zrodu ve prostředí úplně neutralném (aluminiová amalgama s absolutným etherem) redukuje pseudosulfokyanotany v thioformaldehyd CSH_2 i v amin:



$$RN\,.\,C\!:\!S + 2\,H_2 = R\,.\,NH_2 + CSH_2.$$

Fenylpseudosulfokyanatan však hydrogenisuje se v methylmerkaptan (dalším působením H_2 v CSH_2) a v difenylsulfomočovinu:



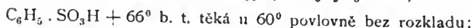
$$2\ C_6H_5\,.\,N\!:\!CS + 3\,H_2 = CS\,(NH\,.\,C_6H_5)_2 + SH\,.\,CH_3$$

(A. Gutbier, Berl. B. *34*. 2033).

Krafft a Wilke (Berl. B. *33*. 3207) oddělili mnohé současně vznikající kyseliny sulfonové aromatické neb jejich esthery neb chloridy frakciovanou destilací ve vakuu světla kathodového. Jinak jsou ovšem kyseliny i derivaty ty úplně netěkavé, rozkládající se:



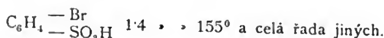
$$\alpha\text{-}\ C_{10}H_7\,.\,SO_3\,.\,C_2H_5\ \ 131^0;\quad \beta\text{-}\ C_{10}H_7\,.\,SO_3C_2H_6\ \ 134^0;$$



$C_6H_5\,.\,SO_3H + 66^0$ b. t. těká u 60^0 povlovně bez rozkladu;



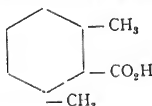
$C_6H_4{-Cl \atop -SO_3H}$ 1·4 » » 147—148°;



$C_6H_4{-Br \atop -SO_3H}$ 1·4 » » 155° a celá řada jiných.

V první kapitole referatu svého zmínil jsem se o pozorování V. Meyerově, dle něhož karboxyl ztrácí schopnost estherifikační, pakliže jest v obou orthopolohách svých substituován. V. Meyer a jiní vykládají ten případ stericky, říkajíce, že obě skupiny sousední brání místně karboxylu, by se vyvinul v reakci s alkoholem v esther, kdežto je-li na př. stříbrem

karboxyl uvolněn, pak pomocí jodalkylů esther se vytváří zcela normalně. Podobný vliv v reakci s kyselinou sírovou, tedy karboxylu se zdánlivě netýkající, ukázal Hoogewerff van Dorp: kyseliny dimethylkarboxylové



sousedně substituované neposkytují s kyselinou sírovou addičních produktů, které ihned vznikají z benzoové ($C_6H_5 . CO_2H + H_2SO_4$) i ze všech kyselin methylbenzoových. Kyselina sírová reaguje s těmito dimethyl (2·6)-benzoovými (1) tak, že vzniká za vývoje CO_2 uhlovodík. Kyseliny polymethylované bez orthosubstituce jsou vůči kyselině sírové i za tepla stálé. Jako s kyselinami má se věc i s ketony, kyselina sírová je rozkládá, mají li polohu II., jinak se jich ani netkne. Také Klages nalezl podobný zvláštní zjev: ketony I. a II. varem s kyselinou fosforečnou se rozkládají v kyselinu mastnou a uhlovodík, ketony formy III. nejsou nijak rozkládány.

— CO . R', — R' (I.) R, — COR', — R' (II.) — CO . R', (III.)

Holandští autoři myslí, že zde není tedy sterické překážky ve smyslu Meyerově, nýbrž spíše jakési fedrování reakce. Referent nesouhlasí, maje za to, že CO_2H neb COR' tísněný podléhá porušení právě pro sterickou stísněnost svoji, neboť formy — $CH(CO_2H)_2$ tratí CO_2 již teplem a tu jest tísnění se skupin karboxylových očividné.

Sloučeniny kyslíkaté. Chemie postupuje jen z toho důvodu tak bezpečně přes spletitost podmínek daleko intimnějších než jsou v nejvíce případech podmínky fysiky i přese všechny slabosti lidské, že přísně odlišuje problem, osamocujíc jej a nepřipouštějíc zřeďovati jej věcmi vedlejšími, třeba sebe více do očí bijícími. Při studiu etherů, alkylenoxydů už dávno zásaditost sloučenin těch napadla, úkoly tehda byly jiny, dnes Baeyer a Villiger (Berl. B. *34*. 2679 a 3612) věnují se zásaditosti té výhradně. Shledávají, že kyslík ve všech formách, v nichž ve sloučeninách organických přichází, inklinuje ku tvoření solí. Ač u každé jednotlivé sloučeniny šetřiti jest podmínek zvláštních, ba i kyseliny voliti třeba určité, tož vždy soli mají formu jako sloučeniny amoniové. Kyselina a kyslíkatá látka (ku př. dimethylpyron) vydrží vedle sebe a soli své i kdyby použita byla volná kyselina přebytečná, HCl přilnává ku sloučenině skládajíc se v sůl. Soli mají složení jako amoniové:

1. Dibenzalaceton s chlorovodíkem nemá složení

$C_6H_5 . CH = CH . CCl_2 . CH = CH . C_6H_5$ bezbarvá slouč.

ani $C_6H_5 . CH = CH . \overline{C} \; OH) . Cl . CH = CH . C_6H_5$ •

nýbrž $C_6H_5 . CH = CH . \underset{\substack{+ \\ HCl}}{CO} . CH = CH . C_6H_5$ červená •

2. *Tytéž vlivy, které zásaditost dusíka zvýšují a zmenšují, působí v témže smyslu v zásaditost kyslíka.*

Experimentalně dá se zjistiti, že basicita kolísá podle následující tabulky:

NH_3	OH_2	SH_2
zásada	neutralná	kyselý
$N(C_2H_5)_3$	$O(C_2H_5)_2$	$S(C_2H_5)_2$
velmi silná zásada	slabá zásada	neutral
$N(C_2H_5)_4 . OH$	$O(C_2H_5)_3 . OH$	$S(C_2H_5)_3 . OH$
velmi silná zásada	hypothet. zás.	zásada.

Negativní radikal fenyl zeslabuje určitě zásaditost amoniaku i nedodává ani kyslíku zásaditosti: fenol a benzofenon nejsou zásady jako jí není trifenylamin. Dvojnásobná vazba kyslíka (acetony) sesiluje zásaditost, ba i blízké dvojnásobné vazby mezi atomy uhlíka sesilují časem zásaditost (benzalaceton, dibenzalaceton a dimethylpyron jsou silné zásady). Týž důvod platí též pro velikou zásaditost *aurinů* a *ftaleinů* s jejich skupinou chinoidní.

Použity jsou kyseliny: ferrokyanovodík, ferri- a kobaltikyanovodík, kyselina fosfowolframová, chloroplatičitá:

I. *Ethery:* $(C_2H_5)_2O$ s ferroc. kryst. sraženina; s kobaltik. jehly bezbarvé; $(C_5H_{11})_2O . Co(CN)_6H_3 . 2\,H_2O$; $C_6H_5 . O . CH_3$ s ferric.
II. *Alkylenoxydy:* ethylenoxyd, cinneol.
III. *Alkoholy:* amylalkohol, borneol, menthol.
IV. *Kyseliny* (!): perbromid bromhydratu octové kys.
V. *Esthery:* octan, benzoan, oxalan ethylnaté.
VI. *Aldehydy:* enanthol, benzaldehyd.
VII. *Ketony:* dialkylketony, cykloketony (suberon), fenchon, chinon atd.

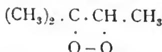
Nejslabší zásady kyslíkaté blíží se zásaditosti svou asi slabounkým zásadám dusíkatým jako jsou *nitrily*.

Kapitola *hyperoxydů*: Amyleny a hexylen (určité)



$$(CH_3)_2 . C = CH . CH_3$$

(Berl. B. *33.* 1095) jako terpeny okludují kyslík přímo jej ze vzduchu pohlcujíce i fixují jej ve formě hyperoxydové



$$(CH_3)_2 . C . CH . CH_3 \quad O - O$$

Polovina toho hyperoxydového kyslíka může se k účelům oxydačným sděliti se třetími látkami, aneb může sama ve své vlastní molekule způsobiti oxydaci. Takovéto zjevy autoxydační jsou zvláště zajímavy u *fulvenů*, kondensačních produktů *cyklopentadienu* s ketony, rozpustíme-li je v benzolu a vedeme kyslík vzduchový v roztok ten, ku př. *dimethylfulven* $(CH_3)_2\,C = C_5H_4$ mění se v *diperoxyd* $C_8H_{10}O_4$ (silně explosivnou látku) (Berl. B. *34.* 2933). Hyperoxydový kyslík může přenesen býti na indigo, jež odbarvuje.

Peroxydy nejjednodušší přímo připravili *Baeyer a Villiger* (Berl. B. *33.* 3388) *diethylperoxyd* $(C_2H_5)_2O_2$ a bezpochyby *ethylperoxyd* $(C_2H_5)HO_2$, působíce v ethylsulfat 12%-ovým H_2O_2. Tekutina 65^0 vroucí, ve vodě snadno rozpustná, indiferentní až nápadně vůči agenciím chemickým s kysličníkem vodičitým hbitě reagujícím. Vodíkem ve zrodu

mění se v alkohol. Jest to látka, která už teploměrem 250° teplým přímo se zapaluje, kdežto sirouhlík potřebuje 300°. Přiblížime-li v atmosfeře uhličité ku tekutině té teplý drát měděný, zmizí okamžitě bez lomozu, bez projevů světelných, »was einen fast zauberhaften Eindruck macht«, praví Baeyer. Explose par s kyslikem jest silnější než výbuch třaskavého plynu kyslíkovodíkového, za to nárazem, popudem rtuti třaskavé neb přehřátím par při destilaci docela neexploduje.

Organické superoxydy získané činidlem Carovým. (Baeyer-Villiger.) Berl. B. *32.* 3625, *33.* 124, 858, 1569, 2479, 2488, 3387.

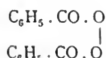
Působíme-li kyselinou sírovou (více méně koncentrovanou) v hypersírany (persulfaty), vzniká látka se znamenitými vlastnostmi oxydujícími: anilin se ní oxyduje až v nitrosobenzol:



$$C_6H_5.NH_2 \longrightarrow C_6H_5.NH.OH \longrightarrow C_6H_5.NO;$$

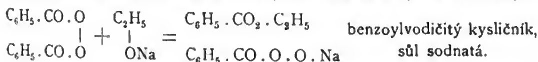
jodbenzol v jodobenzol $C_6H_5.JO_2$.

Dibenzoylperoxyd



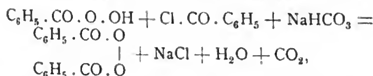
$$\begin{array}{c} C_6H_5.CO.O \\ | \\ C_6H_5.CO.O \end{array}$$

pomocí činidla z benzoylderivatů vzniklý rozkládá se ethylatem sodnatým



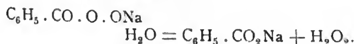
$$\begin{array}{c} C_6H_5.CO.O \\ | \\ C_6H_5.CO.O \end{array} + \begin{array}{c} C_2H_5 \\ | \\ ONa \end{array} = \begin{array}{l} C_6H_5.CO_2.C_2H_5 \\ \\ C_6H_5.CO.O.O.Na \end{array}$$ benzoylvodičitý kysličník, sůl sodnatá.

Látky ty jsou poměrně stálé, silně oxydující ale neexplodující, rozkládají-li se, vypouštějí zápach pronikavý, ostrý, chlorové vápno připomínající. Sírová kyselina poskytuje volnou $C_6H_5.CO.O.OH$ kyselinu, tato dle rovnice



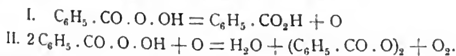
$$C_6H_5.CO.O.OH + Cl.CO.C_6H_5 + NaHCO_3 = \begin{array}{c} C_6H_5.CO.O \\ | \\ C_6H_5.CO.O \end{array} + NaCl + H_2O + CO_2,$$

benzoylsuperoxyd. S anhydridem octovým vzniká benzoylacetylsuperoxyd. Sůl sodnatá sama rozpadá vodou:



$$C_6H_5.CO.O.ONa \quad H_2O = C_6H_5.CO_2Na + H_2O_2.$$

Kysličník uhličitý rozkládá sůl sodnatou ve dvou fásích:



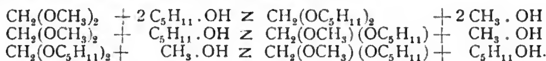
$$\text{I.} \quad C_6H_5.CO.O.OH = C_6H_5.CO_2H + O$$

$$\text{II.} \quad 2\,C_6H_5.CO.O.OH + O = H_2O + (C_6H_5.CO.O)_2 + O_2.$$

Kyselina perbenzoová je velmi slabá kyselina.

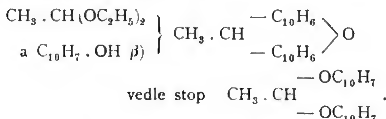
Alkoholy. Chemiky počíná nyní interesovati onen způsob reakcí, které zavádíme se směsemi látek, tu ukazuje se nám totiž zcela jiná tvářnost působností, než kdy stopujeme individua reakcí jednotnou. Referent vyslovil domněnku, ku př. že směs cukrů oxyduje se jinak, než jednotlivé cukry o sobě vzaty, t. j. sám cukr poskytl by ku př. kyselinu cukrovou, je-li však ve směsi s cukrem snadněji oxydaci propadajícím, okysličuje se až v oxalovou. Marcel Delépine (C. R. *132.* 969) působí alkoholy (s něko-

lika kapkami kyseliny solné) v acetaly o jiných alkylech i studuje vytisňování se vzájemném alkoholů. Jdou reakce zároveň:



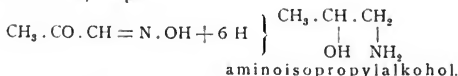
$$CH_2(OCH_3)_2 + 2\,C_5H_{11}.OH \rightleftarrows CH_2(OC_5H_{11})_2 + 2\,CH_3.OH$$
$$CH_2(OCH_3)_2 + C_5H_{11}.OH \rightleftarrows CH_2(OCH_3)(OC_5H_{11}) + CH_3.OH$$
$$CH_2(OC_5H_{11})_2 + CH_3.OH \rightleftarrows CH_2(OCH_3)(OC_5H_{11}) + C_5H_{11}OH.$$

Podobně chovají se též jiné acetaly. Methylal a β-naftol, glykoly a vícemocné alkoholy chovají se komplikovaněji.



$CH_3.CH(OC_2H_5)_2$ a $C_{10}H_7.OH$ (β) → $CH_3.CH{<}^{-C_{10}H_6}_{-C_{10}H_6}{>}O$ vedle stop $CH_3.CH{<}^{-OC_{10}H_7}_{-OC_{10}H_7}$.

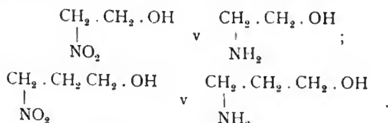
A m i n o a l k o h o l y budí interes, běží o jejich vhodnou přípravu. Eduard S t r a u s s (Berl. B. *33*. 2825) redukuje amalgamou sodíkovou vodný roztok i s o n i t r o s o a c e t o n ů, ku př.



$$CH_3.CO.CH=N.OH + 6\,H \rightarrow CH_3.CH(OH).CH_2(NH_2)$$

a m i n o i s o p r o p y l a l k o h o l.

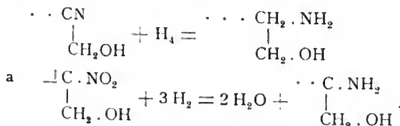
L. H e n r y (Bull. Acad. belge *1900*. 591 cit. zde) současně týž aminoalkohol (jejž zove isopropanolaminem) získal redukcí nitroalkoholu cínem a kyselinou solnou:



$CH_2(NO_2).CH_2.OH$ v $CH_2(NH_2).CH_2.OH$;

$CH_2(NO_2).CH_2.CH_2.OH$ v $CH_2(NH_2).CH_2.CH_2.OH$.

Nitroalkoholy připravuje H e n r y z jodhydrinů pomocí dusanu stříbrnatého. Tytéž pokusy činil H e n r y souběžně

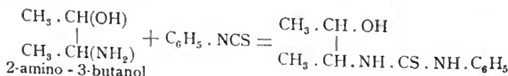


$$CN.CH_2OH + H_4 = CH_2.NH_2 - CH_2.OH$$

a

$$C.NO_2 - CH_2.OH + 3\,H_2 = 2\,H_2O + C.NH_2 - CH_2.OH.$$

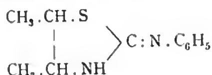
(Berl. B. *33*. 3169.) S t r a u s s, jenž podle své methody získal též vyšších aminoalkoholů, podjal se jimi reakcí dalších i nabyl řadu kondensovaných zásad. Ku př. stůjž zde:



$$CH_3.CH(OH)-CH_3.CH(NH_2) + C_6H_5.NCS = CH_3.CH.OH-CH_3.CH.NH.CS.NH.C_6H_5$$

2-amino-3-butanol

Pomocí bromovodíku kondensuje se ta thiomočovina v zásadu:



v známém přesmyknutí thiomočovin v ψ-thiomočoviny.

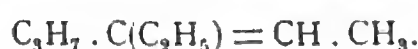
Ze surového amylalkoholu získati vydatně čistý aktivný l-amylalkohol a čistý isoamylalkohol podařilo se pomocí $C_6H_3(NO_2)(CO_2H)_2$ kyseliny nitroftalové (3:2:1) viz Marckwald i A. Mc. Kenzie (Berl. B. *34.* 485). l-amylalkohol aktivný vře při 128°, $d_4^{20} = 0{\cdot}816$, $[\alpha]_D^{20} = -5{\cdot}90°$; nedráždí ku kašli ale působí silněji, omamuje, než isoamylalkohol.

Působením etherických roztoků magnesia organometalických sloučenin v esthery mastných sloučenin vznikají za výtěžku 80—85% alkoholy terciarné. Sloučeniny magnesia působí určitěji a hladčeji než zinkové. Získány jsou alkoholy:

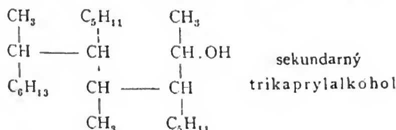


Béhal a Henri Masson (C. R. *132.* 483).

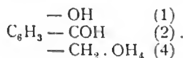
Zahříváme-li po tři hodiny ty terciarné alkoholy s anhydridem kyseliny octové a chloridem zinečnatým, vznikají nenasycené uhlovodíky, ku př.



Vyšší alkoholy alifatické kondensují se ve dvou- až třímolekulové formy, zahříváme-li alkohol (ku př. enanthylalkohol) s jeho natrium alkokolatem na 200° (Marcel Guerbet, C. R. *132.* 1901). Markovnikov popsal už dávno methodu podobnou (Ж. *21.* 128) a vzpomíná nyní, přinášeje detaily methody té (Markovnikov a Zubov, Berl. B. *34.* 3246). Kaprylový alkohol (methylhexylalkohol) s kousky žíravého drasla v baňce z draselnatého skla ostře zahříván kondensuje se v $C_{24}H_{50}O$ (241—242° C).



Aromatické alkoholy jsou předmětem čilých synthetických pokusů jakožto pravděpodobný material parfumů rostlinných. Aromatické oxyaldehydy byly několikráte získány kondensací formaldehydu s fenoly v mediu alkalickém. (Patenty firmy Bayer a spol.) Stoermer a Behn (Berl. B. *34.* 2455) působí dýmavou kyselinou solnou v roztok prodajného formaldehydu i salicylaldehydu i získali asi 25% oxyaldehydobenzylalkoholu:



Takový alkohol již plynným chlorovodíkem mění se ve chlorid, nad míru snadno se etherifikuje v prostředích alkoholických.

Zcela podobně vzniká

z $C_6H_4{<}^{NO_2}_{OH}$ alkohol $C_6H_4(NO_2)(OH)(CH_2 . OH)$;
1 2: 5:

z $C_6H_4{<}^{Cl}_{OH}$ $C_6H_4(Cl)(OH)(CH_2 . OH)$.

H. v Soden a Rojahn (Berl. B. *33*. 1720, 3063; *34*. 2803) nalezli v německém růžovém oleji fenylethylalkohol (30% etherického oleje), též v oleji tureckém látky té nalezli něco. Sdělují pak z pokusů svých, že fenylethylalkohol jest kvantitativně předním podílem olejů růžových, ač sám páchne pouze zcela slabě, nevydatně.

Surové oleje růžové měly složení přímo z čerstvých listí zdestilovány:

etherického oleje pCt.	10	10	20	27
bodu tání	(23°)	(27°)	(26°)	(18—19°)
fenylethylalkoholu	60	57	50	54
fenolů, laktonů, kyselin	7·5	8	15	3
zbytek (růžový parafin)	17·5	15	10	3

Ti, kteří fenylethylalkohol z růžového oleje dostati nemohli, přehlédli, že látka ta jest ve vodě rozpustná i že zůstává v ohromném onom množství vody, s jejíž parou se destilace děje. Parfum známý z Manily Ylang-Ylang obsahuje benzylalkohol.

G. Oddo (Gazz. chim. ital. *31*. I. 285) sebral monograficky historii *etherifikace* alkoholů. Za práci fundamentálnou považuje Reynosovu (Ann. chim. phys. 1855. 385.) studii o snadné etherifikaci alkoholů malými množstvími látek mineralných. Zákony, k nimž dospívá, jsou:

Veškeré primarné alifatické alkoholy se etherifikují $CuSO_4$, $SnSO_4$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$ při 200° a to i pakli soli ty (zvláště $FeCl_3$ a $ZnCl_2$) nalézají se i ve stopách. Snadnost etherifikační vzrůstá vstoupající váhou molekulárnou alkoholů a blízkosti vedlejších řetězů opodál hydroxylů umístěných.

Při alkoholech aromatických (benzyl- a kuminalkohol):

1. Hydráty anorganické s karakterem zásaditým neetherifikují (Na_2O, CaO, ZnO, KOH, $Fe(OH)_3$, $Sn(OH)_2$): Sb_2O_3 i As_2O_3 působí zvolna, P_2O_5 i ve stopách energicky.

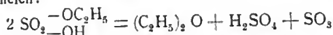
2. Chloridy žíravin i žíravých zemin nepůsobí; AgCl působí v kuminalkohol, MgCl působí zvolna, $CdCl_2$, $HgCl_2$. $CoCl_2$, JCl působí líp, ještě líp pak $CuCl_2$, $AlCl_3$, $SbCl_3$ a S_2Cl_2, nejlp $SnCl_2$, $SnCl_4$, $ZnCl_2$.

Etherifikace primarných, nasycených alkoholů může býti způsobena solemi těžkých kovů a magnesia s energickými, kyselými radikaly zvláště těmi, které tvoří soli zásadité. Zcela neaktivnými jsou při 200° neutralné soli žíravin i zemin žíravých, jejich kysličníky, hydráty i uhličitany.

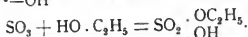
Stabilnost etherů klesá přibýváním váhy molekularné a sterickou komplikovaností molekuly etherů.

Kyselina sírová sehnaná etherifikuje ku př. benzylalkohol, jsou-li jí přítomny pouhé stopy, kvantitativně. Ethylosíran draselnatý a velmi silný alkohol neposkytují ani stopy etheru při 3hodinném zahřívání při 140° v zalité trubici. Teprv zahříváme-li 14 hodin při 180—185°, vzniká 50% etheru. Autor jest nakloněn mínění Liebigovu, jenž etherifikaci zcela

jinak než Williamson si vykládal; a sice měl za to, že probíhá v následujících rovnicích:



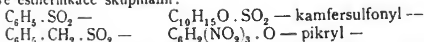
$$2\ SO_2{-OC_2H_5 \atop -OH} = (C_2H_5)_2O + H_2SO_4 + SO_3$$



$$SO_3 + HO.C_2H_5 = SO_2{.OC_2H_5 \atop .OH}.$$

Snad ostatně má kyselina ethylosírová mono- a dialkoholat, jenž by odpovídal mono- a dyhydrátu kyseliny sírové.

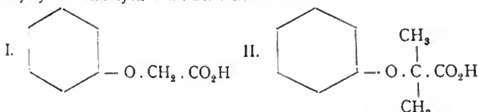
Při fenolech shledáno na několika stranách, že estherifikace chrání jádro benzolové před substitucí. Podle prací Armstronga a E. W. Lewise estherifikace skupinami:



$C_6H_5.SO_2$ — $C_{10}H_{15}O.SO_2$ — kamfersulfonyl —

$C_6H_5.CH_2.SO_2$ — $C_6H_2(NO_2)_3.O$ — pikryl —

zamezují substituci fenolů (bromování). K podobným úvahám došel prácemi svými C. A. Bischoff (Berl. B. *33*. 935. 937), jenž vliv radikalů (zbytků) kyselin mastných v nitraci fenolů studoval:



Zde jeví se též vliv rozvětvenosti radikalů u větší neb menší schopnosti nitrační i ochotu, aby NO_2-skupina vstoupla do polohy ortho-.

Naopak hojná substituce může přivoditi nadmíru snadnou etherifikaci. Tak malachitové zeleni zásada barvivá nesmí ani za obyčejné teploty dlouho ležeti v methylovém aneb ethylovém alkoholu, sice ihned začíná etherifikace. Nejlépe jest zásadu rozpustiti v horkém lihu a nechati v klidu. Ethery vzniklé trifenylkarbinolové ovšem jsou za to zase velmi nestálé, dlužno je rychle filtrovati a sušiti sice potratí svůj alkohol etherový. Kyseliny organické CH_3 i C_2H_5 etherový snadno odštěpují, tvoříce barviv t. j. soli zásady barvivé. Benzylalkohol reaguje už se zásadou obtížněji. (Otto Fischer Berl. B. *33*. 3356.)

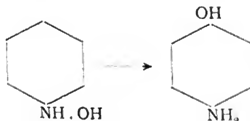
Grimaux připravil amidofenoly i alkylamidofenoly zahřívaje aminy s resorcinem při 200—300°:

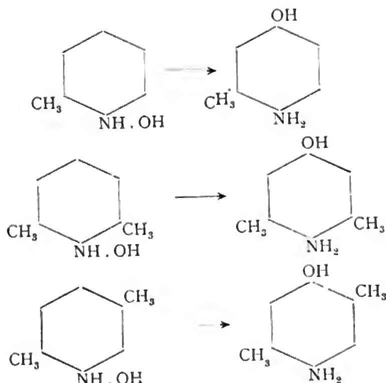


$$C_6H_4{-NH(CH_3) \atop -OH} \quad | \quad C_6H_4{-N(CH_3)_2 \atop -OH} \quad \text{atd.}$$

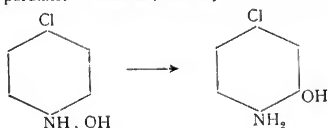
Zcela touže cestou získati se dají jinak odstínovaná barviva z fenolových barviv základních působením aminů při 200—250° pod tlakem; z fluoresceinu vznikají barviva rhodaninům podobná.

Dle prací školy Bamberger-ovy (Berl. B. *33*. 3600) přesmykují se hydroxylaminové derivaty aromatické za přítomnosti kyseliny sírové v amidofenoly a sice odchází OH z hydroxylaminového zbytku a stěhuje se do parapolohy, je-li prázdna (za kyselinu sírovou může též kamenec nastoupiti v reakci, v roztocích neutralných prochází ta reakce jen zřídka):

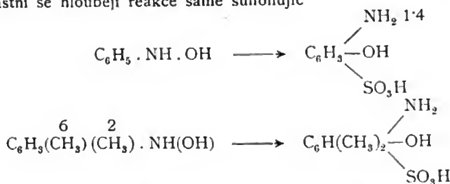




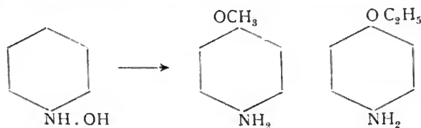
Pakliže jest paramísto obsazeno, vznikají orthoamidofenoly:

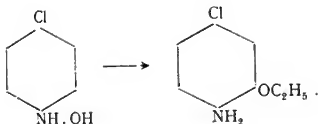


Do orthopolohy zachází hydroxyl fenolový časem, působí-li se alkoholickou kyselinou sírovou k. př. sám orthoamidofenol. Jindy sírová kyselina účastní se hlouběji reakce samé sulfonujíc

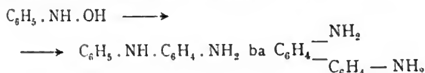


Alkoholická kyselina sírová přesmykuje a etherifikuje arylhydroxylaminy:

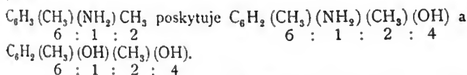




Vznikají anisidiny a fenetidiny. Zředěná kyselina sírová, ba již pouhý roztok kamence přesmykuje a kondensuje arylhydroxylaminy v paraamidodifenylaminové zásady ba i benzidiny:



Avšak ani tím není reakce vyčerpána i dihydroxyderivaty vznikají při ní:



za vypuzení amoniaku. (Dokončení.)

Iter Austriacum.

Klášterní knihovny arcivévodství D. a H. Rakouských a soupis jejich bohemik.

Podává: Dr. *Isidor Th. Zahradník*, knihovník na Strahově.

Chtěje nabyti nutných pro úřad knihovnický zkušeností, vydal jsem se na podzim r. 1900 na studijní cestu po některých knihovnách klášterních v Předlitavsku. Prohlédl jsem si knihovny řeholních kanovníků Lateránských v Klosterneuburku u Vídně, Herzogenburku u sv. Hippolitu a ve sv. Florianu u Lince, řeholních kanovníků Praemonstrátských v Jeruši (Geras) v D. Rak., benediktinů u Skotů ve Vídni, Göttweigu (Kotvice), Melku a Seitenstettenu v Dol., Kremsmünstru a Lambachu v Hor. Rak., v Admontu ve Štýrsku a u sv. Petra v Solnohradě; cisterciáků ve Sv. Kříži (Heiligenkreuz) a Lilienfeldě v Dol. Rak. a konečně u dominikánů ve Vídni.

Pozornost moje upoutána byla hlavně ku zařízení knihoven těch, katalogisaci rukopisů a prvotisků, při čemž vyptával jsem se správců příslušných knihoven po jejich zkušenostech. Všude prohlížel jsem katalogy rukopisné, při čemž vypsal jsem si vše, co vztah mělo k Čechám ať obsahem, ať proveniencí. Tak povstala tato sbírka bohemik.

Měla původně účel jen soukromý. Když však někteří odborníci pronesli mínění, že by doporučovala se věc k uveřejnění, odhodlal jsem se

toho. Při tom ovšem za nezbytno pokládám prohlásiti, že to jest pouhý inventář, soupis na základě katalogů a nikoli vlastní popis rukopisů.*)

Klosterneuburg.

Kde druhdy římské Cetium vévodilo kraji, — tam vypíná se velkolepý, s přepychem královským stavěný klášter kanovníků Lateránských — Klosterneuburg. Starší část pamatuje ještě šeré dny historie, kdy Neuburg, Nivenburg, Nuiburg, založený markrabím Leopoldem IV. Svatým pod Lysou Horou v červáncích své existence stál. Od té doby staletí přeletěla. Když invase turecká 1683 zažehnána, počal netušený rozkvět v klášteřích rakouských — všude nové a nádherné budovy stavěny; nejnádherněji měl býti vystavěn Klosterneuburg. Ani genialní Prandauer nestačil na smělé plány probošta Jakuba II. Cini, jenž chtěl ve vlasti své vytvořiti rakouský Eskuriál.

Plány dělal milánský architekt Donato d'Allio, císař Karel VI. je potvrdil, a r. 1730 položil probošt Dr. Arnošt Perger základní kámen. Ale zbudována pouze čtvrtina a i ta stavěna přes 100 let, nákladem více než 1 milionu. Za probošta Jakuba Ruttenstocka (1830—1844) stavba dokončena. Ku zřízení nové budovy bibliothéční nedošlo. Když pak staré místnosti knihovní (již za probošta Ruttenstocka bylo přes 30.000 sv.) nestačily, obrácena pozornost na prostor v kopuli nedokončeného schodiště, ležíciho proti klášternímu předdvoří. Tento přezděn a povstal tak oválový sál, tvořící hlavní sál knihovny.

Vedlejší místnost ustanovená pro rukopisy a inkunabule.

Sem byla knihovna přenesena v letech 1836—1837.

Sál působí svým mohutným klenutím, spočívajícím na massivních pětihranných sloupech, dojmem nevšedním. Prostora ellipsová, uzavřená sloupy, jest zvýšena, a se tří stran stoupá se k ní po 5 mramorových schodech. Klenba ozdobena jest obrazem sedící Minervy, oděné v dlouhé peplum s přilbicí na hlavě. Pravici opírá o štít, levicí pak odhaluje obraz podepřený o sloup. Sova v pozadí, knihy a mapy charakterisují Minervu jako bohyni věd a umění. Skříně na knihy jsou ze dřeva měkkého, červenohnědě natřené a kryjí celý sál — i čtyřhranné sloupy.

Kromě sálu je tu místnost s rukopisy a prvotisky a ještě 6 jiných, které roku 1886 byly adoptovány. Není tu žádné ozdoby — vše se nese ku praktickým účelům. —

Veškeren materiál knihovní (vyjma rukopisy a prvotisky) rozřaděn tu na 15 oddělení: 1. literární věda; 2. theologie; 3. philosophie; 4. umění; 5. řeči; 6. dějiny; 7. mathematika; 8. přírodověda; 9. země-lidověda; 10. lékařství; 11. právo; 12. oekonomie a vědy montaní; 13. industrie, technologie, dopravnictví; 14. vychovatelství a vyučování; 15. věda vojenská.

Oddělení každé má svá pododdělení a jednotlivé knihy zařaděny dle velikosti: folio, quart, oktáv a formát menší. Jádro knihovny jest v sále hlavním; zde i hlavní její ozdoby: Maurinská vydání Otců církevních, Bol-

*) Bohemika kláštera Drkolenského nejsou pojata v tuto práci, poněvadž tato nejen sepsal ale i důkladně prostudoval p. bibliothekář Patera.

Z tištěných již katalogů rukopisných v Xenia bernardina excerpoval jsem bohemika cisterciáckých klášterů: Schlierbachu a Wilheringu v H. a Světlé (Zwettl) v Dol. Rakousích.

Co se Altenburgu v Dol. Rak. týče, nebylo mi lze nijak dopátrati se, jsou-li tam která bohemika.

landisté, Polyglotty a jiné vzácné spisy, jichž vypočítávání zabralo by mnoho místa.

Pozornosti zasluhují rukopisy.

Není pochyby, že již v červáncích kláštera byly zde psané dokumenty, a že první obyvatelé jeho, světští kanovníci, uvedeni sem sv. Leopoldem 1108, měli potřebné kodexy. Od zakladatele svého dochoval si Klosterneuburg až na tuto chvíli dvě vzácné památky: »Psalterium scti Leopoldi (Cod. n. 987 stol. X.) a bibli, kterou daroval zakladatel klášteru. (Cod. n. 1. stol. XI.) Když pak přišli 1126 z klášterů v Solnohradě, Chiemsee a sv. Mikuláše u Pasova řeholní kanovníci, přinesli s sebou jistě obřadní a jiné nutné knihy. Již prvý probošt řeholní znám byl jako asketický spisovatel. Ku konci kodexu 838 nachází se z konce 12. století seznam rukopisů — počet nevalný — kromě tří dílů bible, 2 díly sv. Augustina, 5 sv. Řehoře a dvě sbírky nedělních a svátečních kázaní.

Čím dále tím více rostly poklady. Připomínáť se již ve 12. století v Klosterneuburku latinská škola pro kandidáty duchovního stavu a r. 1216 kněžic Leopold jde do školy do kláštera. A kde školy, tam knihy, tedy knihovna.

R. 1263 setkáváme se s prvým bibliothekářem. Bibliothéka roste a na konci 13. stol. vykazuje seznam rukopisů četné spisy sv. Otců. Klášter našel vždy dosti nadšených mužů, kteří s láskou všímali si knihovny. Zajímavý toho doklad zachoval se v katalogu z r. 1330, napsaném magistrem Martinem, kde na titulu čteme:

»Anno ab incarnacione Domini MCCCXXX. festo Nativitatis Virginis gloriose registrati sunt libri bibliothece Ecclesie. Neoburgensis a magistro Martino canonico supradicte Ecclesie, qui tunc temporis habuit librariam in commisso sine omni fructu temporali, expectans solummodo a Domino et virgine Maria pro laboribus remuneracionem sempiternam. Katalog tento vykazuje již 366 rukopisů.

Ve stol. XIV. a XV. byl v Klosterneuburku jarý život literární. Věd milovní a obětaví proboštové pamatovali otcovsky na knihovnu, kapituláři pěstovali horlivě historii, theologii i práva; knihovna valem rostla. Pro nás dosti zajímavo, že za bouří husitských přenesena sem knihovna z kláštera Sedleckého a bibliothekář Germanus vzal ji v ochranu. (Catal. XIV.)

Ze století XIV. zachována statuta knihovní.

Rukopisů čítá knihovna tato 5000 ve 1250 kodexech.

Nynější dvoudílný katalog rukopisný napsal kapitulár a církevní historik Maximil. Fischer r. 1808, jenž též r. 1807 sestavil katalog inkunabulí a do r. 1815 provedl katalogisaci všech tehdejších knih, počtem 30.000 (v 9 velkých foliantech).

Katalog dělí rukopisy dle velikosti na 4 sekce: 1. codices in folio maiori; 2. in folio minori ac quarto, uti ajunt maiori; 3. in quarto; 4. in octavo et forma minori. Ku konci fragmenta codicum orient.

Ve vitrinách uloženy jsou některé vzácné exempláře, dva jmenované rukopisy po sv. Leopoldovi, památky rozkvětu miniaturního malířství v Klosterneuburku v letech 1442—1465, ku př. cod. 72 missál dokončený konvršem a professorem Oswaldem, malá bible přesličně psaná ze 14. stol. (cod. 1252)

Z inkunabulí, kterých čítá knihovna 1460 svazků, dlužno připomenouti od Fusta a Schoeffera tištěnou biblí, »biblia latina« Moguntii 1462, S. Augustini de civitate Dei libri XXII. in monaster. Subiacensi 1467, Decretum Gratiani cum glossis, Mogunt. per Petrum, Schoeffer (1742).

Knihovna má nyní as 80.000 svazků.

Katalogy jsou dva lístkové: systematický a alfabetický.

Nynější bibliothekář, prof. theologie Aegid. Kopriwa, pracuje horlivě na definitivním urovnání knihovny.

Znamenitá jest sbírka historických portrétů, založená kapitulárem a universitním professorem Dr. Vincencem Sebackem o 13 000 exemplářích a pak pověstné tabulae Claustroneoburgenses, genealogické tabulky rodu Babenberského na 8 pergamenových listech, pořízené za probošta Jakuba I. Pamperla (1485—1509) od klerika dioecese kostnické, Ladislava Sunthcima z Ravensburgu, bohatě ozdobené iniciálkami a okrajovými malbami ve zlatě a barvách od neznámého mistra.

Nemohouce déle prodlévati u této slavné dílny duševní, odkazujeme na instruktivní v příčině té dílo: »Die Bibliothek des Stiftes Klosterneuburg. Zeibig. Archiv für Kunde oesterr. Geschichtsquellen k. Akademie der Wissenschaften 1850« (III. Jahrg.) a nadšeného pilného klerika Bertholda Otto Černíka: Die Wissenschaft und das Augustiner Chorherrenstift Klosterneuburg. Ein Beitrag zur oesterr. Literaturgeschichte. Wien 1900. Mayer u. Comp.

Laskavostí p. bibliothekáře půjčen mi katalog rukopisný dotud netištěný a z toho vybral jsem tato bohemika.*)

1. *Joannes de Ragusa contra Hussitas* (sign. CCCXLVII. — sekce II.). »Codex hic chartaceus saeculo XV. scriptus constat 233 foliis, quibus plura exarata sunt, nempe:

I. Joannis de Ragusio sacrae paginae professoris Ord. Praedic. super articulis, responsio super articulo infrascripto acta in concilio Basil. contra quemdam Bohemum Hussitam, dictum Joannem de Rackiczana. Anno Domini 1433.

Ad calcem haec: Et sic est finis positionis et responsionis Mg. Joannis de Ragusio etc. jako nahoře. Scriptum vero per Joannem Egner de Krudt 17. Oct. eod. anno.

II. Decretum sacri concilii Constantiensis de communione sub utraque specie.

III. Decretum Concilii Const. de mandato super eadem materia ad archiepiscopum Pragensem et eiusdem suffraganeos.

V. Responsio secundi articuli de punitione publicorum peccatorum Mgri. Egydii Ecclesiae Cameracensis Decani contra Nicolaum presbyterum Regni Bohem. ambassiatorem anno dni 1433 in conc. Basil. habita.

(Clausula: contra . . . ambassiatum sectae Orphanorum scripta per Joan. Egner de Krudt 1433. 11. die Decemb.)

VI. Materia articuli tertii de predicatione verbi Dei disputata in concilio Basiliens adversus Bohemos per fr. Henricum Chalteyser ord. Praed sacr. theol. Pirofes. Moguntinae Provinciae Inquisitorem sub anno Domini 1433 mense februario.

VII Oratio Joannis de Golmar de civili dominio clericorum.

Clausula prima: Explicit articulus quartus de temporalitate et dominio clericorum in sacros. synod. Basil. generalique congregatione propositus per mag. Joannem Golmar decretorum doctorem ac sacri palatii Apostolici causarum auditorem contra Mag. Petrum Anglicum regni Bohem. ambassiatorem conclusus sub anno domini 1433. 7. die mensis Aprilis.

2. *Stephanus Palecz contra Hussitas* (sign. CCCLVI., sekce II.) »Codice hoc chartaceo saeculi XV. habentur sequentia:

*) Při transskripci držel jsem se přesně znění katalogů; odtud tedy mnohé skomolené slovo, mnohý patrný mylný způsob psaní, jenž upraven býti může z rukopisu samého.

I. Tractatus bonus contra quatuor articulos Hussitarum.

II. Materia quaestionis de cleri paupertate tractata in consilio Constantiensi.

IVa. Allegationes Rssimi domini patriarchae Antiocheni contra communicantes sub utraque specie.

IVb Joannes Rocca Dr. Theol. Regens in scholis s. Saturnini Tolosae allegationes.

c) Mag. Mauritius de Praga sacrae paginae prof. Tractatus de eodem. —

Va. Auctoritas Doctorum ad allegationes patriarchae Antiocheni.

Vb. Allegationes Magistrorum Pragensium pro communicantibus sub utraque specie cum conclusione Hussitarum.

VI. Allegationes sive responsiones Magistrorum et Doctorum studii Viennensis de contrario facto in concilio Constantiensi.

VII. Joannis Huss articuli extracti de libro de ecclesia et aliis tractatibus eiusdem.

VIII. Mag. Stephani de Palecz tractatus contra Wiklefitas et Hussitas haeresiarchas.

IX. Intimatio Hussitarum in studio Cracoviensi cum responsione rectoris eiusdem studii.

X. Tractatus Biklefitarum et Hussitarum per eos repraesentatus serenissimis principibus Regni Poloniae ac magno Duci Bielaviae.

XI. Mag. Stephani Palecz tertius tractatus contra quatuor articulos haereticorum.

Kodex tento obsahuje celkem traktatů 16.

Podobný tomuto co do obsahu je kodex vaticanus 4063 vide: Palacký: Reise nach Italien. 59.

3. *Petrus de Pulka contra Hussitas* (sign. CCCCLXXIV., sekce II.) Codice hoc chartaceo duplici columna saeculo XV. scripto continentur VI. Mag. Petri de Pulka tractatus contra Hussitas.

Ad calcem codicis: 1422.

4. *Sermones* (sign. CCCCXCVIII.; stará sign. LXXXIV., sekce II.) Codice hoc chartaceo saec. XV. scripto habetur Meinhardi de nova domo Laus Mariae i. e. Lectiones in laudem B. M. V. pro singulis annis diebus et SS Patribus erutae. A fronte habentur litterae indulgentiarum Arnesti Archiepis opi Pragensis et Gottfridi episcopi Pataviensis pro his, qui hoc libello utuntur.

5. *Conradi Pragensis Postilla* (sign. CCCCXLII. codex chart. saec. XIV. 1372 sekce II.)

6 *Matthaei Pragensis Postilla* (sign. CCCCXLVIII. saec. XV. sekce II.)

7. *Etymologia vocum* (sign. DCCXXV., sekce II.).

Codice hoc chartaceo initio saeculi XV. scripto habetur abecedarius seu ethymologia vocum secundum ordinem alphabeticum. *Explicit*: abecedarius per manus Johannis Phlugler de velcz scriptus sub anno dni. 1406 in v. s. Thomae ap. in medio hoc Prage etc. —

8. Sekce III.

D Bernardus (sign. DCCCII.). Codice hoc chartaceo saec. XV. continentur:

IV. Tractatus improbans quatuor articulos Bohemorum scriptus ad Dominum Priorem domus Carthusiensis Basilee. *Explicit!* Expl. tractatus improbans quatuor articulos Bohemorum, quem edidit et compilavit Fr. Jeronimus de Praga sacre pagine professor anno Dni. 1433 (připsal pak

bibliothekář: non est autem ille Hieronymus de Praga, haereticus, sed quis sit, indicat in dedicatorio sacri Eremi Camaldulensis seclusus).

9. Sekce III.
Joanis Gerson tractatus (sign. DCCCXIX.) cod. chart. saec. XV.
I. Tractatus magistralis editus contra perfidos haereticos Biclefistas.
II. Articuli Hussitarum cum suis motivis.

10. Sekce III.
Sermones (sign. DCCCCVI. Codex chart. saec. XV.) continet varios sermones de tempore et sanctis Trebonae sive Witingau habitos.

11. Sekce III.
B.Hildegardis Prophetiae (sign. DCCCCXXXIII. cod. chart. partim XIV., p. XV., p. XVI.).
VII. Literae regum Hungariae et Bohemiae saec. XIV.
IX. Exhortatio ad pugnandum viriliter contra haereticos Bohemos. Fol. 76b. Responsio Ludovici ducis Bavariae, quas misit ad sedem apost. persuadendo plura in facto Jirsici Regem Bohemie se appellantis.
Copia littere misse domino apostolico Paulo per Georgium assertum regem Bohemie 4./X. 1464; kromě toho listy krále Matyáše.
12. Sekce III.
Nicolai Bohemi de Millnick Cordiale (sign. DCCCCXLI. cod. chart. saec. XV.).
III. Nicolai Bohemi de Mylnik tractatus dictus Cordiale de quatuor novissimis anno 1452. Na prvé straně obraz P. Marie, před níž v prachu se koří kněz v pontifikalie oděný; doleji je štít. Ve štítě i nad přilbou jej kryjící jest kohout.
IV. Eiusdem liber Kilile et Dypue seu fabulae cum doctrinis moralibus. Inc.: Cosrois Persarum, qui dicitus Misoroanus filius Eindat. etc. Expl. per manus Nicolai Bohemi de Molnyck feria 4 proxima post Laetare 1452.
13. *Henrici de Oyta Sermones* (sign. DCCCLXII.) in quarto min. cod. chart. saec. XV.
VII. Sex articuli quos Adalbertus de Bohemia opposuit Henrico de Oyta.
14. *Aeneae Sylvii Picolom. historia Bohemiae* (sign. MLXIII. cod. chart. saec. XV.).
Kromě toho četné traktaty Dünkelspühelovy, sermones in concilio Basileensi a j.

Z Klosterneuburgu jel jsem do *Vídně*, kde ubytoval jsem se v klášteře Dominikánském ve vnitřním městě.

Knihovna klášterní nemá nádherných místností, spíše jest vše jednoduché, prosté ale účelné, jako celý klášter; zabírá zapadní křídlo konventu a vystavěna byla i s tímto v letech 1720—1724. Nemělo by se na ni zapomínati. Bylť dominikánský klášter — jako vůbec celý řád, hlavně ve středověku, útulkem mužů neobyčejně vzdělaných; v něm proudil jarý život, a theologii, fisolofii, práva i humanistica mnozí z dominikánů nadšeně a zdárně pěstili. Dokumenty takové práce jsou i zde uloženy a ve 30.000 svazcích je mnohá rarita v rukopisech zdejších mnohý poklad dosud neoceněný. Knihovna má katalog nejstarší z r. 1513 od Martina Purlwasser-a v jednom svazku, druhý, dvoudílný (1. authores, 2. materiae) ze století XVIII. a sice z r. 1758 od Hermanna Männlicha, třetí pak z r. 1803 »authores«. Nynější správa pracuje na novém, přesném a účelném katalogisování.

Rukopisů čítá knihovna tato 320 (tak udáno v »Adressbuchu« p. 272, 801). V katalogu jest popsáno 317, po výtce konvolutů. — Nejstarší jsou ze stol. XIII., nejvíce pak ze stol. XV ; incunabulí tu 247. Katalog dosud netištěný obsahuje tato bohemika:

1. »*Expositiones auctoritatum* sacrae scripturae et declarationes a (concilio) contra Hussitas«. Sign. 2, in 4⁰ papír, pol. XV. stol. Na listu 92: gkauft 1454.

2. *Ludovicus de Roma* sig. 3 (nová 160) pap.

f) duo tractatus adversus haeresim novam (hussiticam) pag. 9.

g) Andreas Ratisbonensis dialogus in negotio catholicorum et hussitarum. (Vide: fontes rerum Austr. II. sv., I. díl 1856.)

3. *Joannes de Turrecremata* (sign. 4, pap. 4⁰, druhá pol. XV. stol.).

a) Contra certos haereticos noviter impugnantes paupertatem Christi et apostolorum.

b) Monitorium aliquod legati apostolici Vratislaviae datum contra Georgium de Podiebrad, in quo facinorum eius enarratio fit — directum ad aliquem principem

c) Invectivae perditi hominis Georgii de Poděbrad, haeretici et regni Boh. occupatoris, ad duces, reges, principes contra apostolicam sedem confutatio.

g) Leonardi de valle Brixiensi inquisitiones contra Wiklefitas, hussitas.

h) Contra hussitismum liber.

4. *Leonardus de valle brixiensi* (sign. 9, pap. druhá pol. XV. stol.)

a) tractatus de corpore Christi et communione laycali.

c) dialogus, quae in eliminatione praesentis schismatis (huss. et. wikl.) expedit scire.

Aeneas Sylvius (sign. 12, pap. 4⁰.) »Oratio ad Bohemos Ladislaum regem postulantes (iussu Friderici caes.) 2 listy.

6. *Leonardi de valle brixiensi* pap. 4⁰ (sign. 14). De communione sub utraque specie. —

7. *Leonardi*. Kodex mixt. pap. perg. in 4⁰, sign. 15.

Na prvé straně: In isto libro continentur plures electi tractatus in quibus copiose habentur per autores raciones reprobantes errorem et heresim wiklefitarum et hussitarum et solutiones clarissime motivorum eorundem hereticorum.

Podepsán: Leonardi de cella de valle Brixinensi (anno 1465) In translatione Beati petri Martyris de ordine Predicatorum.

Na dvou násl. listech je podrobný index, specifikující, co a na kterém listu který traktát počíná a kolik obsahuje listů.

Na listu 7 »incipit quaedam epistola tractatum continens valde notabilem ordinatum in vita Mgr. Johannis Hus contra errores quos prage predicabat ad populum; inc.: Eloquenti viro domino Johanni etc . . . verbi dei seminatori in praga.

Fol. 21. quod communio laicorum hussitica sub utraque specie est contra sacram scripturam. —

Fol. 72. quaestio contra communionem sub utraque specie, contra errores hussitarum.

Fol. 74. Catholica responsio contra raciones hussitarum.

8. *Různé listy z pol. XV. stol.* sign. 16 (pap. 4⁰).

a) Georgii de Cunstat de Podiebrad epistola ad Fr. Capistranum »licet tuarum serie litterarum non plus michi salutis affere videaris«. Datum Prage. sabatto ante Nativ. Dni

b) Joannis Capistrani duae epistolae — responsa.

1. 29./1. 1454 »luciferiane superbiae se fatetur alumnum (Cracoviae).

»2. si scirem, mi Georgi, litteras tuo nomine mihi nuper obsignatas«. Cracoviae 29/1. 1454.

c) fratris Gabrielis Clari de Verona: contra Joannem Borotinum, medicum Pragensem, communionem utriusque speciei defensantem ac... Capistranum insultantem. — ex Bruna 1451.

d) Aeneae Silvii ad Cardinalem sti. Angeli. »Reverendissimus etc.... quamvis apud Bohemos...« 1451. (28½ l.)

e) Capistrani epistola ad totum regnum bohemiae« contra Rokyczanam: credo, magnifici barones«. (10 l)

f) Capistrani epistola ad Joannem de Neidelist boh. contra Rokyc. (8 l.)

9. *c*) *Nicolaus de Swítawia*: sign. 43, pap. druhá pol. XV. stol., fol. Declaratio doctorum pragensium quorundam punctorum de corpore christi accomodata per magistrum nicolaum de tzwittauia etiam longe ante vigente studio dictata. —

10. *Puncta Parisiensium* super nova et veteri Logica (sign. 119).

c) Incipit primus liber peryermenias — 20 plných dvoukolumnových listů, na 22tém kolumny tři. Ku konci druhé knihy explicit: »Terminantur sententie totius ueteris artis in alma universitale studii parisiensis collecte per wenceslaum de wrben baccalaureum artium ad universitatem pragensem inde allate magnam vim et intelligentiam textuum in se lucide continentes, Scripte prage in collegio sanctissime Marie v. anno dei 1450 quarto idus Oct.

Na to následuje na 23 listech: duo libri priorum analeticorum,

Explicit: in collegio ssme. marie v nationis Bohemorum in domo Rečzek annorum 1453 ante festum Venceslai (mri) tempore quo terminator presentis libri examen Baccalaureatus intrauit gradumque sub reuerendo magistro Stanislao de Welwar terminauit. Eodem anno sub decursu pauci temporis Rex ladislaus pragam ingrediens in festo sctorum. Symonis et Jude in Castro pragensi laudabiliter est coronatus. Následující pak část teprv vyplňují »puncta parisiensia« comparata per martinum de Glathowia anno 1452.

11. Sign. 268. *Leonardi de valle brixiensi.* Inquisitiones contra hussitismum et wiklef. (listů 57). Prvých 28 inquisicí tvoří prvou část traktátu contra Bohemos, druhou pak »dyalogus quidam narrans heresim Boemorum, Ranconis et Animi (fol. 48).

Na listu 120 následuje: »determinatio magistrorum sacre theologie sancte universitatis studii pragensis de corpore christi et humanitate eius (listů 6).

12. Sign. 290, tract. 9. *Johannis de Rokyczana*: tractatus contra 6 propositiones frivolas derogantes communioni fidelium sub utraque specie (33 listů).

Kromě této knihovny věnoval jsem ještě pozornost knihovně **kláštera benediktinského „u Skotů“.**

Klášter »u Skotů«, nejstarší klášter Vídeňský, byl vždy předmětem přízně i péče vévodů rakouských i císařů. Ký div, že za dlouhou dobu, od založení jeho Jindřichem Jasomirgottem (1./V. 1158) až do této doby, dospěly i jeho vědecké i umělecké poklady výše neobyčejně vzácné. Byly ovšem při odchodu původních mnichů skotských r. 1418 do vlasti jejich odneseny i nejvzácnější knihy a listiny, ale i novým kolonistům — Němcům od roku toho zde osedlým, podařilo se nových pokladů zásobu hojnou

nasbírati, takže dnes knihovna tato zajímá mezi klášterními knihovnami Dolno-Rakouskými prvé místo, čítajíc na 100.000 sv.

Nynější budova její jest stavba novější teprv ve stol. XIX. provedená. Nad vestibulem klášterním nachází se knihovní sál dvě poschodí vyplňující galeriemi opatřený.

Osvětlení dostává se mu velkým světlíkem ve stropu. Strop i galerie podepřeny jsou mohutnými sloupy. Dostavěna byla roku 1831 opatem Ondřejem I. Wenzlem (1807—1831).

Po úplné zkáze kláštera při obléhání Vídně od Turků 15./VII 1683, zmohla se bibliotheka hlavně za opata Karla Fetzera (1705—1750).

Největší zásluhu o tuto knihovnu a její cenu má dlouholetý knihovník, potomní opat Otmar I. Helferstofer (opatem stal se r. 1861), jenž sestavil katalog rukopisný lístkový, srovnal na 35.000 svazků a k tomu rovněž tolik lístků napsal.

Knihovna má hlavní katalog lístkový dvojím inkoustem psaný. Jméno autora a hlavní heslo červeným inkoustem. Výtahy tohoto katalogu jsou ve zvláštních dvou katalozích o 3 a 13 svazcích Kromě toho pořízen katalog inkunabulí o 473 číslech a katalog vídeňských tisků do r. 1560, oba od bibliothekáře Jana Ressa. K těmto přistoupil v době nejnovější vzorný katalog rukopisů sepsaný a vydaný druhým bibliothekářem, P. Drem. Albertem Hüblem: »Catalogus codicum manu scriptorum, qui in bibliotheca monasterii B. M. V. ad Scotos Vindobonae servantur. Vindobonae et Lipsiae Braumüller 1899. (K 14·40.) Celkem popsáno tu 750 kodexů.*)

Nemalé ceny dodávají mu velmi praktické indexy a sice:

I. Index auctorum; II. Index operum anonymorum; III. Index initiorum; IV. Index librorum secundum aetatem; V. Index librariorum; VI. Index priorum possessorum; VII. Index librorum linguis aliis ac latina exaratorum. —

Což se stáří týče, tož většina jich jest ze stol. XV. Ze stol. XI/XII. je tu jen 1 kodex, stol XII./XIII. — 1, stol. XIII. — 8, XIII./XIV. — 2, XIV. — 52, XIV/XV. — 15, XV. — 320, XV./XVI. — 1.

Dr. Hübl pracuje nyní na katalogu inkunabulí.

Správu knihovny vede Dr. Coelestin Wolfsgruber jako prvý a Dr. A Hübl, jako druhý bibliothekář.

Z katalogu Hüblova excerpoval jsem bohemika, jichž tu (ovšem v nejširším slova toho smyslu) jest 24. Jsou to pak tyto rukopisy:

1 *Miličovy:*

a) *kodex 276 s. XV. (1462) 2. fol. 41ª—173ª* »Incipiunt sermones Milicij de sanctis per anni circulum. De s. Andrea . . . expl sermones . . . ad clerum finiti per manus wiezing de Leubs. Anno dominice incarnacionis. Millesimo Quadringentisimo secundo In vigilia vigilie Natiuitatis domini n. . . Predictus dominus Milicius obijt in Curia avinionis A. d 1374 in die petri et pauli apostolorum . . .

b) *kod. 292 s. XV. f 234ᵇ—237ᵇ* Sermo primus ex sermonibus milicij. Inc. Ave gracia plena . . .

c) *kod. 311 s XV. 42. fol. 268ᵇ—271ᵇ.* Sermo de animabus de pustila! Miliczij. Inc. Amen, amen dico vobis. *43. f. 271ᵇ—277ᵇ.* Miliczius de natiuitate beate virginis. Inc.: Liber generacionis ihesu . . .

---

* Základem při spracování byl »Regulativ für die Bearbeitung von Manuscripten u Katalogen nach den Vorschlägen der hochw. Herren Bibliothekare Albin Czerny (Stift St Florian), Dr. P. Otto Grillnberger (Stift Wilhering) und Gottfried Vielhaber (Stift Schlägl) entworfen von der historischen Section der Leo Gesellschaft. Wien 1895.

2. *Husovy*:

a) *kodex 44 s. XV. f. 75ª—173ª.* Quadragesimale m. Joh. H. Inc. IMutemur habitu ... In hiis verbis omnes generaliter inuitamur.

Zde vyříznut list patrně se jménem autorovým. Na *f. 1–74.* Exhortaciones super epistolas quadragesimales, nejspíše od Klimenta Bosáka. (Viz ČČMus. 1900, str. 259—261.)

b) *kodex 48 s. XV. f. 145ª—152ᵇ.* Sermo synodalis. Inc.: »In omnibus me defectuosum reperiens.« (Jméno Husovo tu vyradováno); *f. 161ᵇ—170ª.* Sermo synodalis. Inc.: »State succincti ...« Cum triplex turba christiani exercitus ...; *f. 170ª—177ª.* Quaestio de arguendo clero pro contione. Inc. »Circa preparationem ewangelii de qua dictum est.«; Tractatus de corpore Christi Inc. »Inpugnantibus verba ewangelii.«

Kodex 320 s. XV. 5. f. 30ᵇ—42ª. »de clericis male viventibus. Inc. »In omnibus me defectuosum reperiens.

Kromě těchto kodexů dlužno upozorniti tu na tato bohemika:

3 *cod. 26 s. XV. Egydii de Zwyerotycz: Prima pars moralium b. Gregorii p. l. I.—XVIII. X.* (Vide Lambach CXX.) Post expl.: Anno domini 1412 finita est hec pars prima moral. b. Greg. p. in vigilia vigilie nativitatis Christi Per Egidium Olym Cantorem in Budweys.

4. *cod. 27 chart. XV. téhož Altera pars moralium (XIX.—XXXV.) b. Greg. p.* Post. expl. sub Anno dom. 1413 feria ante festum s. Vrbani in Budweys per Egid. ... jako u kodexu 26.

5. *kod. 28 s. XV. (1448 Pauli de Niclaspurga) 8. fol. 313ª—392ª.* Incipiunt posiciones auctorum sacre scripture et declaraciones contra hussitas. Vide: Xenia Bernardina II. 2. cod. 104

6. *kod 48 s. XV. 8. f. 152ᵇ—161ᵇ* sermo magistri petri Stupne. Inc.: »In hoc venerabili sanctaque synodo ewangelizaturus.« Expl. Amen et est finis huius sermonis sinodalis Anno dom. 1406 in curia Archiepiscopali.

7. *kod. 76. s. XV. (1423) Joannis de Tachovia*: Auctoritates varie in theologia de virtutibus et vicijs permixtis expl. ... finitus est in octaua nativitatis marie Anno dom. 1423 per manus Ioannis de Tachovia.

V kodexu 95 na deskách poznámka: Anno d. 1467 excommunicatus est rex Bohemie et omnes sibi adherentes in Znoym decima die mensis may per Sanctiss. papam paulum sec. Et illo tempore imperator fuit in termis.

8. *kod. 100 s. XV. Postillae Nicolai de Lyra in sacram scripturam. 2. f. 259ᵇ—261ª* Exhortacio parisiensis contra hussitas. Inc. »Exurgite tandem o christi fideles.« Datum Parisiis in nostra congregacione generali apud sanctum Martinum solemniter celebrata Anno dom. 1428 die XIIII. Mensis decembris.

9. *kod. 104 s. XV Aegidii de Zwyerotytz 4 f. 3ª—202ª.* Nicolai de lira liber psalmorum exp. ... anno dom. 1426 feria Tercia proxima post Translacionem Sancti wenceslai finitus est liber iste psalmorum cum exposicione ... per honorabilem dominum Johannem dictum Pryndl plebanum Ecclesie in Vgezd Scriptus vero et finitus per Egidium de Zwierotycz tunc temporis moram trahentem in Budyeyowycz.

10. *kod. 146 membr. s. XIV. (1359) Ioannis de Budwicz f. 1ᵇ—115ª.* Incipit prohemium Alexandri super Johannem. Expl. liber Anno d. 1359 per manus Johannis de Budwicz in die decollacionis sancti Johannis Bapt. —

11. *kod. 151. s XV. 11. f. 174ª—189ᵇ.* Oratio luculenta praesidentis habita in concilio Basileensi nomine ecclesiae catholicae ad convertendum

Bohemos. Inc. Locuturus pro publica populi christiani vtilitate. Expl. quia meus populus cath. . . . Ad quam gloriam. Amen.

12. *kod. 161. Membr. XIII.* 1^a—350^b. Breviarium monasticum diocesis cuiusdam Bohemiae.

13. *kod. 198 Membr. XIV. f.* 1^a—311^b. Breviarium monasterii Pragensis s. Mariae Magd. O. P.

14. *kod. 209 s. XV. f.* 156^a—157^a. Decretum Caroli IV. Inc. Karl der vierd mit gunst getleicher miltikeit . . . des dings zw ewigen gedenkehen. Expl. Schaden die dar aus nach volgten dicz ist geschehen A. d. 1356. Indiccionis IX° IIII° Idus Januarii in dem zehenten Jar unsers reichs . . .; *26. f.* 336^a fragmentum decreti Caroli IV. dat. Norimb. 1356. Inc. In dem namen . . . Wir Karel der vierd . . . mit dem Wort das da stet geschriben. Expl. Die hernach geschriben stet.

15. *kod. 256 s. XV. 18. f.* 330^b. (Adnotatio de fide Taboritarum. Inc. Thaboritas vero deprauata mentis vicio.« Expl. »Bruto«.

16. *kod. 257 s. XV. 10.* 122^b—180^a. R. Incipit Mater de viribus herbarum quarumdam Wenczeslay de Tyn. Inc. »HErbarum dicam vires in carmina quasdam.« Expl.: »Sinziber est calidus humidus quoque dicitur esse « 13 *f.* 226^b—237^a. De regimine contra venenum datum Imperatori Karolo per magistrum Johannem. Contra venenum. Inc. »QVoniam iste medicine pauperum possunt appellari.« Expl. »Vestre regie maiestatis.«

17. *kod. 265 s. XV. 2 f.* 157^a—171^a. Inc. SCiendum est pro quibus culpis siue casibus. Expliciunt questiuncule (de casibus papalibus et episcopalibus) magistri stephani que quesite sunt a magistro stephano quodam vicario in spiritualibus domini arnesti tunc autem canonici Regularis in Rudnicz.

18. *kod 327. s. XV. 6, f.* 62^a. (Decreta contra hussitas ab initio et in fine manc.)

19. *kod. 330 s. XV. 61, f.* 245^a—245^b. Inc.: Domine mi graciose ex relatibus multorum.« Expl.: Nucem uel duas magnas. Expliciunt remedia magistri Galli contra pestilenciam que misit archiepiscopo pragensi.

20. *kod. 349 s XV. f.* 1^a—500^b. Incipit argumentum prefaciuncule libri qui dicitur malogranatum (auctore Gallo abbate cisterciensi).

21 *395 s. XV. 69.* f. 280^b—285^b, 288^a, 289^b—290^a. Ex tractatu Senensy episcopi de Taboritis. Inc. »Ad hospitandum nos premisimus. Expl. Ad sponsum eius redeundum est.« Též v excerptech theol. 70. de Taboritis.

22. *kod. 396. s. XV. 9.* f. 73^a—77^a. Incipit formula metrica domini petri abbatis Aule Regie composita in edificacionem fratris et monachi deuoti Amen. Inc. O bone claustralis Christi protectus sub alis. Expl. Et a malo liberent in eternum Amen.

23. *kod. 518 s. XVIII.* f. 1^a—28^b. Copiae Allegatorum per Synopsim congestorum ad Abbatiam et Conventum Orloviensem Ord. S. Benedicti in ducatu Teschinensi Silesiae siti pertinentium, desumptae ex originalibus Instrumentis seu Privilegiis . . . . per me Lambertum Klönn Abbatem Orloviensem.*)

Sv. Kříž (Heiligenkreuz). Starobylé opatství cisterciácké založené r. 1135 markrabím Leopoldem III sv. as 4 hod. na jihozáp. od Vídně v překrásném údolí Vídeňského Lesa. Ač opatství to často ohněm spustošeno

---

*) Lituji velice, že nezastihl jsem dobou tou ve Vídni knihovníka bibliothcky Rossiana P. Karla Anschütze S. J., abych mohl nahlédnouti aspoň na okamžik v poklady této interessantní knihovny čítající na 1200 rukopisů a přes 2500 inkunabulí. (XII. Lainzerstrasse 136).

a vpády Uhrů a Turků popleněno, zachovalo se v původní své podobě z větší části až dosud.

Knihovna jest pozdějšího původu. Má dva sály a dvě světnice. Velký sál ozdoben jest freskami od Rothmayr-a a vystavěn r. 1701 od opata Mariana († 1705). Výzdoba dokončena za opata Gerharda († 1728).

Druhý zahradní sál ozdobený štukem a freskami zařízen byl v nynější podobě své od opata Xavera (1824—41).

Knihovna sama čítá na 50.000 sv., mezi nimiž jest 552 rukopisů, většinou v klášteře samém pořízených a 375 incunabulí.

Nejstarší katalogy rukopisné č. 205 ze stol. XII. Na prvých dvou listech nejstarší seznam knih snad z doby prvého opata Godschalka. Jest tu v 17 vol. sv. Augustin, 17 sv. Jeronym, 3 Origenes, 6 Řehoř, kromě toho na 26 svazků: Alcuin, Rabanus, Ambrož, Hinkmar, Beda.

Co se stáří týče má knihovna rukopisy ze stol. X — 1, s. XI. — 1, s. XII. — 83, s. XIII. — 88, s. XIV. — 117, s. XV. 54.

Rukopisy katalogisovány dle řady číselné a počínají folianty theologickými. Knihovník: Dr. Řehoř Pöck, prof. theologie na domácím theol. ústavu.

Knihovna zdejší chová tato bohemika:

1. *kod. 57. Pg. XIII. s. fol. 131. l. 6. 113—120.* Ruberti, episcopi Olomucensis ord. Cisterc. Summa confessionum Inc. »Cum sit ars artium regimen animarum.« Expl. »satis sunt expressi.«

2. *kod. 131. Pg. XIII. s. fol. 131. fol. 13.* Honorius papa III. etc. abbatibus, prepositis, decanis et universis clericis per Boëmiam constitutis. Inc. Questione super iurisdictione. Expl.: iusticia de popu i decimis

3. *kod. 227. Pg. s. XII. a XIII. m fol. 110 6. f. 72* Petr Zbraslavský: Versus de torneamento. Inc. Dum in nocte video in choro conventum Expl.: et partem cum ceteris meruit habere. (24 strof ze stol. XIV.*)

4. *kod 286 Pap. s. XV. 8⁰ 114. l. 14. fol. 96. 106* Petri abbatis Aulae Regiae tabula computationis anni sive Cisiojanus

5. *kod. 302. Pap. s. XV. 8⁰ 223. l. 9. 121.—131* Mag. Christiani de Pragacio Compositio et usus Astrolabii Fol. 131. Terminatur compositio astrolabii . . . in praeclaro studio pragensi per mag. Christianum de Pragacii scripta et finita per me Ewaldum de Sconaugia professum anno D. 1447 in vig. concept. Mariae.

6. *kod. 307. Pap. s. XV. 4⁰ l. 284* Liber matutinalis qui dicitur Laus Virginum seu Lectionarium pro singulis diebus per anni circulum.

Ku konci měsíce listopadu: Indulgentiae quotidianae super lectiones praedictas, datae per Rdum Arnestum Archiepiscopum Pragensem ddo. Rudnitz a. 1356 die 22 mensis Decembris.

7. *kod, 331. Pap. s. XVI. 8⁰ l. 93.* Johannis de Praga ord. Cisterc. monasterii Aulae regiae, varia notata.

a) F. 1—11 Seznam klášterů cisterc.; u většiny udán jest klášter mateřský a rok založení. Expl. Scripta sunt haec per fratrem Johannem de Praga, professorem eiusdem s. ord. a. d. 1503, qui annus valde siccus erat et annona in multis locis valde pauca propter siccitatem.

b) F. 12.—37. Mnohé řádu týkající se poznámky, excerpta z konstitucí, spec. z gen. kapitoly řádu r. 1504 odbývané: Notandum, quod sacer ordo cisterc. f. 13.[b]: Indulgentiae monasterii aule regie. Ku konci: quo anno (1504) multa proelia in superiore germania exorta fuere . . . ad quae proelia in subsidium certa milia peditum fuerunt de Bohemia abducta . . . anno

*) Loserth Mitth. des Ver. für Gesch. d. Deutsch. in Böhmen

aetatis meae 41 finit feliciter. Pak Metra stupestenna (!) conscripta a Bohuslao doctore a Hasenstayn ad Wladislaum regem Bohemie anno 1504 (17 veršů).

c) Fol. 42 - 44. Modlitby a písně k P. Marii, sv. Jakubovi de Kompostella, arch. Michaelovi (něm.): »Von dem durchlaychtigsten Fürsten und Herren Kynyg Laslo kynyg zu Behem.«

Následují pak různé recepty lékařské, latinské theologické traktáty a verše — stejnou rukou psané.

d) Fol. 61.—65. Seznam odpustků udělených řádu cisterc. »scripta per Johannem de Praga«.

e) Fol. 66.—67 Metra edita a quodam fratre ordinis Cist. Inc. »Olim nostrum ordinem principes amabant.«

f) Fol. 68.—72. Plura minora metra de diversis. Ku konci: Collecta per Fr. J. de Praga a. 1501.

g) Fol. 73.—74 Vocabula translata de latino in Bohemicum. Počíná: Lucifer — dennicze a sice dělí je: de etatibus anni, de mensibus anni, de ventis centri, de fluminibus et aquis, de generibus piscium, de artibus literalibus.*)

Ze Sv. Kříže jel jsem do památného opatství benediktinského v severním Štýrsku, Admontu, na smaragdové Enži u nohou imposantních velikánů: Buchsteinu, Reichensteinu, Pyhrgasu, Sparafeldu a Haller Mauern. Počátek knihovny sahá, jako vůbec u klášterů, do šeré minulosti. První zajisté knihy byly darem štědrého zakladatele, arcibiskupa Solnohradského

*) Opatové cisterciáčtí říše rakouské, chtějíce důstojným způsobem oslaviti 800leté narození jejich nejjasnější hvězdy, sv. Bernarda, usnesli se na provinciální kapitole ve Vídni konané r. 1881 učiniti to jednak výzdobou chrámů svých, jednak monumentálním dílem vědeckým. Zvolená komisse: opat Světelský, sv. Křížský a Reinský, jednala o této záležitosti se dvěma zasloužilými členy řádu téhož: Drem Benediktem Gsellem, archivářem a inspektorem vídeňských domů kláštera sv. Kříže a Drem Leop. Janauschkem, profesorem a členem kláštera Světelského. Ujednáno vydati »Xenia«.

Vyšla pak: Xenia Bernardina. Sancti Bernardi primi abbatis Claravallensis octavas natales saeculares pia mente celebrantes ediderumt Antistites et conventus cistercienses provinciae austriaco-hungaricae Vindobonae 1891 in commiss. apud. Alfr. Hölder.

Pars I. Sermones de tempore, de sanctis et diversis ad tertiam editionem Mabillonianam cum codicibus austriacis bohemicis, styriacis collatam excusi.

Tom. I. fasc. I. sermones tempore str. 478.
» II. » II » de sanctis » 481—734.
» III. » III. » de diversis » 437—1040.

Pars II Handschriften-Verzeichnisse der Cistercienser Stifte Reun in Steiermarck, Heiligenkreuz-Neukloster, Zwettl, Lilienfeld in Nieder-, Wilhering und Schlierbach in Ober-Oesterreich, Ossegg und Hohenfurth in Böhmen, Stams in Tirol.

1. Band.: Reun, Heiligenkreuz-Neukloster, Zwettl, Lilienfeld, str. 561
2 Band.: Wilhering, Schlierbach, Osseg, Hohenfurth, Stams, str. 511.

Pars III Beiträge zur Geschichte der Cistercienser Stifte: Reun in Steiermark, Heiligenkreuz-Neukloster, Zwettl, Lilienfeld in Nieder-, Wilhering und Schlierbach in Oberoesterreich, Osseg und Hohenfurth in Böhmen, Mogila bei Krakau, Szcyrzic in Galicien, Stams in Tirol und der Cistercienser- Abteien Marienthal und Marienstern in der koen sächsischen Lausitz, str. 4.8 (sv. 5tý).

Pars IV Bibliographia Bernardina, qua sancti Bernardi, primi abb claravall. operum omnium tum singulorum editiones ac versiones vitās et ractatus de eo scriptos quotquot usque ad finem anni 1890 reperire potuit, collegit et adnotavit V. Leop. Janauschek, mon B. M. V. de Clara-Valle Austriae (Zwettl) presb., et ss. theol. doctor, eiusdemque prof. emeritus

Jsou to všechny edice týkající se života i činnosti dr. Bernarda, tisky i rukopisy, modlitby, litanie, hymny, děje scenické i hudební ku poctě světcově. Je tu látka sebraná z celého světa.

Jen jedna věc nás při prohlížení tohoto velkolepého díla překvapuje, že nacházíme tu z knihoven pražských materiál — jen z knihovny universitní. — Uvádí rukopisů 129, tisků ze stol. XV. 291, ze stol XVI. 747, stol. XVII 1371, stol. XIII. 1852 a XIX. 2761. —

Gebharda z Helfensteinu, jenž r. 1074 na Enži založil Admont. Přese všechny požáry a pohromy zachoval se až na naši dobu dar jeho — nádherné Písmo sv. ve dvou objemných svazcích. V útulném zátiší Admontském bylo již ve 12 stol., hlavně za učeného opata Bohumíra I. (1138—65) sídlo pěstitelů věd a umění. Za vlády opata Bohumíra II., v první čtvrtině 13. stol., pořízen katalog kněh, druhý pak ve druhé polovici XIV. stol. — Jak veliké byly v Admontě poklady, vysvítá z tohoto druhého katalogu, jehož autorem jest mnich Petr Arbon, jenž k r. 1370 udává 623 děl, k r. 1380 již 850. Z této doby dochovala se instrukce pro bibliothekáře a pokyny pro případ požáru, vlhka a červotoče.*)

Tento čilý ruch neutuchl ani později. Tisk ovšem zasadil smrtelnou ránu klidné práci v klášterní cele, ale i tu ještě našlo se dosti mnichů, kteří následovali horlivě vzorů starých. Za opata Antonína (1483—91) pořízeno 50 inkunabulí.

Již za visitace pod opatem Matějem Preiningerem (1615—1628) byla knihovna »magna et ampla«. Opat Urban Textor 1628—59 vystavěl sál větší 111 stop dlouhý a ustanovil 300 zl. roční dotace. Nynější velkolepý sál projektoval a stavěti počal opat Antonín z Mainersberku 1735—40, jenž za účelem tím jednal s malíři Goez-em a Altomonte, architektem Haybergerem a sochařem Stammelem. A provedl i stavbu z hruba a opatřil dubové dříví pro skříně a galerie. Výzdobu obstaral nástupce jeho, opat Matouš Offner (1751—79). R. 1774 počal neobyčejně pilný Bartoloměj Altomonte, tehda v Linci bydlící, s výzdobou figurální a Jan Jiří Dallicher s architektonickou fresek nástropních. Dvě léta pracovali umělci tito a dostali kromě opatření Altomonte 1500 zl., Dallicher 800 zl. Na to byl sál ozdoben sochami a reliefy od sochaře Stammela († v Admontě 20./XII. 1765).

Sál Admontský patří bez odporu k nejkrásnějším sálům knihovním vůbec. Mezi klášterními sály v Rakousku je svého druhu jediný (Strahovský »filosofický« vyjímám, poněvadž je sál tento zcela jiného slohu). Činí dojem sálu vídeňské dvorní knihovny v malém. Kdežto dvorní působí s jakousi majestátností, těžkou elegancí — je admontský stejně sice dlouhý (70 *m*), ale užší (13 *m*) a nepoměrně nižší, více lehčí formy a působí veseleji — ne ovšem tak slavnostně jako onen! Zde je vše v jasném, světlém tonu — světlý nátěr skříní, 60 oken, světlá podlaha — to vše dodává jakýsi bílý ráz. Ale při tom má podobnost s dvorním: rotundu, prodlouženou po obou stranách ve dva sály — jako onen. Klenutí rozděleno jest v 7 klenbových polí, v nichž znázornil Altomonte: 1. poesii a umění, 2. přírodovědu, 3. theologii vůbec, 4. proroky starozákonní a otce círk., 5. právo, 6. historii a vědy pomocné, 7. philosophii. Podlaha pokryta jest alpskými mramorovými kosočtverci střídavě červené, šedé a bílé barvy. — 12 korintských sloupů s pozlacenými hlavicemi i podstavci nese klenutí rotundy. Kolem sálu kromě rotundy vine se galerie s ozdobným mřížovím. V rotundě stojí obrovské skupiny čtyř posledních věcí člověka; na galerii pak jsou dva hlavní reliefy: nad vchodem do sálu na jižní galerii: rozsudek Šalomounův a královna ze Sáby, na straně pak severní: Kristus učící ve chrámu. — Dojem, jakým působí knihovna, přiměl bibliothekáře Stadehofera (1811—23) k těmto nadšeným veršům:

»Jactarunt veteres septem miracula mundi,
octavo nostra est Bibliotheca loco.«

*) Podotýkáme k vůli kuriositě, že v této době dal Admontským, patrně byv o to žádán, bibliothekář cisterc. kláštera v Jemnici Gaming) »remedium expertum in nostris libris antiquis a vermibus corrosis et in asseribus exortis« — smíšenina ze smůly, myrrhy a pelyňku

Kromě tohoto sálu jsou ještě 3 vedlejší místnosti pro účely knihovní. — Katalogisace tu vzorně provedena. Jsou tu katalogy: abecední, lokální, odborové a kromě toho příruční pro bibliothekáře.

Pozoruhodné jsou oba katalogy: rukopisů a prvotisků od nynějšího bibliothekáře Dra Jakuba Wichnera.

Katalog rukopisů. Jest tu popsáno rukopisů celkem 1058, nepočítaje v to fragmenta a rukopisy přivázané k tiskům. — Jsou postaveny ve velkém sále v oddělení 75, 77, 78 dle formátu.

Popis je velmi podrobný. Ku konci připojuje rukopisy přivázané k tiskům a pak fragmenta.

Hlavní cena tohoto katalogu leží v důkladných rejstřících.

I. Seznam autorů.

II. rejstřík odborný. Tento má rozdělený tímto způsobem:

1. písmo sv., apocrypha, 2. otcové a spisovatelé círk., 3. theol. dogmatica et polemica, 4. theol. moral. et pastoral., 5. ascesis et mystica, 6. homiletica a kázaní, 7. liturgica, 8. církevní právo, koncily a regule řeholní, 9. historie církevní a hagiologie, 10 posvátná poesie, scenické znázornění se zřetelem ku bibli a círk. hist., 11. staroklassická literatura, 12. novější krásná liter., scenické znázornění, umění, bibliographie, mythologie, hudba, 13. grammatica, prosodica, rhetorica, epistolographie, 14. filosofie, dialectica, 15. právo, 16. historie, geographie o jejich vědy pomocné, 17. přírodověda, chemie, alchymie, mathematica, astrologie, věda pozemní a hornictví, průmysl, oeconomie, válečnictví, 18. lékařství, 19. orientální a slovanská literatura.

Pak rukopisy, v nichž se nacházejí listiny.

Další rejstřík udává: provenienci rukopisů a jejich dřívější majitele.

Na to je seznam illuminovaných a nádherně vyzdobených rukopisů, pak přehled: Incipit a Explicit traktátů v rukopisech a konečně přehled, kolik z kterého století rukopisů (ze stol. VIII. 1, st. IX. 1, st. X. (bible *a*) 4, XI. 53, st. XII. 184, st. XIII. 137, st. XIV. 267, st. XV. 220).

Tento dosud tiskem nevydaný katalog ukončen 21. září 1888.

Kromě toho pořídil týž neúmorný učenec katalog inkunabulí.

Zkatalogisováno 980 inc. s 656 sv. (počítá inkunabule až do r. 1520) opatřený rejstříkem dle let až do r. 1500, pak přehledem všech, které ozdobeny jsou dřevorytinami a konečně seznamem rytců a kresličů. Katalog tento ukončen v květnu 1885.

Dne 27. dubna r. 1865 vypukl v městysi Admontu požár, jenž zasáhl i klášter. Plameny zničily museum, archiv, refektář, nádherné sály — i chrám — jen knihovna, jakoby divem, zachráněna! Ač stála v moři plamenném, vzdorovala, chráněna jsouc jednak klenutím, které udrželo sřícenou střechu, jednak drátěnými sítěmi v oknech. Zachránění knihovny vyvážilo všechno neštěstí i zkázu starodávného Admontu. Netrvalo dlouho a do knihovny této začala vnikati záře, kterou ji obetkal její nynější bibliotékář, sedmasedmdesátiletý P. Jakob Wichner.*)

---

*) W. narodil se z rodičů měšťanských ve Štýrském Hradci dne 22. července r. 1825. Roku 1846 vstoupil do kláštera Admontského. Od r. 1852—70 působil v duchovní správě, načež povolán byv r. 1870 do kláštera, stal se tvůrcem nového archivu. R. 1878 svěřena mu správa bibliothéky, v kterémžto úřadě sepsal katalog rukopisů a provedl četné reformy v knihovně, odpovídající nynějšímu stavu bibliografie. W. jest čestným doktorem theologie, majitelem zlaté medaille pro literis et artibus, rytířem saského řádu Albrechtova, čestným členem lineckého Františko-Karlova musea a historického spolku štýrského. Jeho literární činnost pohybuje se hlavně na poli církevní a řádové historie. Psal monografie admontských statků a far, dějepisné studie o Lubně (Leoben), Rottenmann, o vztazích Admontu k Dolním Rak., Solnohradu, Korutanům a Bavorám,

Knihovna Admontská jest učencům českým dobře známa.*)

Z katalogu Wichnerova excerpoval jsem tato bohemica:

1. sign. 138, 2° stol. 14/15. Lectionarium Hermanni de Verona et Viridarii termones, fol. 150' quaedam in idiomate bohemico. (Vide Menčík.)

2. sign. 144, 2° stol. XV. Sermones de sanctis s různými českými interpolacemi. Jsou tu: sermo de translatione et miracilis s. Wenceslai (41) de ss. Cyrillo et Meth. (44), Adalberto (52), s. Ludmila (110) opět de s. Wenceslao (118) Kodex ten jest patrně původu českého.

3. sign. 167, 2° st. XIV. Sermones de tempore et sanctis. Sermo de s. Ludmila (60.) a staročeské věty. I v kodexu 192 ze stol. XV. nachází se sermo de s. Wenceslao.

4. sign. 417, saec. XV. 4° Sermones. Vlepena česká modlitba a i jiné české interpolace. V knize jsou asserta pro cotidiana communione laicorum Nicolai Wendler (decanus s. Crucis), abbatis Aule regie.

5 sign. 445, 4° s. XIV. Miscellanea quaedam bohemica (86').

6. sign 459, 2° st. XIV. Sermones de tempore et sanctis, Compendium Bibliorum. Některá česká slova. Sermo de s. Procopio.

7. sign. 524, 4° s. XV. Joannis, ord. Minorum summa de confessione Alberti de Pfary, instructio bohemica super confessionem a. 1404. Alberti dicti Woytyech de Pfarz. Opsal již Šembera a Menčík. (Vide Kotsmích.)

8. sign. 586, saec. XIV. (perg.) Sermones greculi, sbírka kázaní. V textu české věty, fol. 96': explicit greculus... scriptus per manus fratris Jacobi de Byczouia a. d. 1343

9. sign. 633, saec. XIV. Sermones. Homiliae patrum. Bohemica.

10. sign. 667, saec. XV. Antihussitica. Andreas de Broda: tractatus de corpore et sanguine Christi, de sumptione venerabilis... České verše. Vide Patera.

11. sign. 768, saec. XV. Miscella, 1—10 Bohemica. Kommentář na Pater noster.

12. sign., 778. Perg. s. XIV. S. Bonaventurae de institutione novitiorum. Na prvých dvou listech fragment listiny z r. 1320, kterou Jaroslav, opat jistého kláštera v Čechách, statek v poddanství dává. Na l. 86 quaedam bohemica.

---

o hornictví a dějinách hudby, studie bibliografické, katalog inkunabulí, sbírky numismatické a rytin, autografů a pečetí Jmenujeme zvláště: Geschichte d. Stiftes Admont (Graz 1874—80—4 Bde.) »Das ehemalige Nonnenkloster zu Admont« (Brünn 1881), »Beiträge zur Geschichte des Heilwesens in Steiermark« (Graz 1885), »Geschichte des Clarissenklosters in Judenburg« (Archiv für oesterr. Geschichte Wien 1888), »Kloster Admont und seine Beziehungen zur Kunst« (Wien 1888), »Admont u seine Beziehungen zur Wissenschaft (Mit Unterstützung der k. k. Akademie der W. Wien 1892), »Geschichte des Nonnenklosters Goess« (Brünn 1898). »Gebhard, Erzbischof von Salzburg« (Brünn 1900 anonym), »Verzeichniss der Admonter Professen von 1074 — bis zur Gegenwart« (rukopis, obsahující 1353 listinně zajištěných jmén). Když pozoroval jsem tohoto úctyhodného muže, tu zdálo se mi, jakoby to ztělesněná minulost chodila knihovnou, střežíc žárlivým okem památky její. Wichnerovi vděkem velikým zavázán Admont, ale i vzdělaný svět a význam jeho ocení teprvé budoucnost.

*) Pro úplnost uvádíme tuto, co dosud uveřejněno. — 1. Ferd. Menčík: Dvě staročeské duchovní písně v knihovně kláštera Admontského ze XIV. stol. rukopis č. 138. (Listy filologické roč. IX. (1882) p. 147. — 2. Vojt. Kotsmích: Dva staročeské spisy Admontské (č. 524, f 134 + 135^b 137^a. 1. obecná zpověd bratra Vojtěcha Psár kého — 2 Homilie na text: expurgate vetus fermentum. (Listy filologické roč XV. f. 35—44. Bohemika tato přepsali 1879 A. Šembera a F. Menčík. — Ad. Patera: »Žaloby na Husity«. Z rukopisu Admontského ze stol. XV. č. 667, f. 37^a—44^b. »Dicta magistri Budae de sumptione sub utraque specie. Expl. processus contra haereticos videlicet Wikleffistas compilatus in Constantia«. (České museum filologické roč. III. (1897) 162—175

13. sign. 590, saec. XV. Sermones sebrané asi od některého českého mnicha. V textu častá bohemica, na fol. 156 české verše.

14. V kodexu perg. sign. 110 ze stol. XII. »Ruperti Tuitiensis commentarius in Joannem obsaženy abecedy různých národů: Indů, Peršanů, Arabů, Latinů, Reků, Chaldeů, Hebreů, Egypťanů a Slovanů.

15. *569, 4° perg. 12ll. s. XIV.* Offic. sermones de sanctis. Ku konci čteme: Hunc officiarium comparauit dominus Andreas Paczauiensis propriis manibus et pecuniis suis in remedium anime sue, qui habuerit post mortem dicti Andree oret. — pro eo dicendo . . . ave Maria. anno 1386 in Budweiss scriptus.

16. kod. 38 »Decretales Gregorii IX. cum glossa Bernardi de Botono« (2° membr. listů 262) z prvé polovice 14 stol. má na l. 261 *b*) poznámky dvou písařů doby pozdější a sice »Anno domini MCCCLXXVI. ego Franziscus Presinger venio ad Pragam« A. D. MCCCLX. emptus fuit liber iste in ciuitate Pragensi a domino Leonhardo de Chamer XX. florenis monete bohemice.

17. Poznámky a slova česká nacházejí se kromě toho v kodexu 321 (stol. XV. f. 58), 466. (s. XV. f. 92), 483. (s. XIV. f. 25'), 546. (s. XV. — 178' české modlitby) 570 s. XV. (ku konci).

Nadšený i nádherou přírody i velkolepostí knihovny loučil jsem se s těžkým srdcem s Admontem, abych jel dále do Solnohradu, kde bylo cílem mé cesty starobylé, památné opatství benediktinské u sv. Petra.*)

Založení kláštera, školy a spojené s tím sbírky kněh stalo se asi r. 700 biskupem Rudbertem. Opat-biskup Arno 785—821, od r. 798 arcibiskup, získal 140 svazků. Nejstarší obdržený kodex je pověstná »kniha sbratření« (liber confraternitatis, Verbrüderungsbuch) in fol., která 783/84 pod opatem-biskupem Virgilem počata byla. — Po vykoupení kláštera a jeho majetku od mensy arcibiskupské (987) rozdělena byla zásoba kněh mezi duchovenstvo při dómu a mnichy u sv. Petra. Hlavně za doby universitní 1622—1810 byla knihovna velmi obohacena. Opat Albert III. Keuslin (1620—57) získal značné privátní bibliothéky právnika a polyhistora Jeremiáše Knolla († 1593) v r. 1639 a adaptoval pro klášterní bibliothéku hoření poschodí jižního traktu ve vnitřním čtverci klášterním (nynější: bibliotheca secundaria) o 2 velkých sálech (1650).

Když opat Placidus Mayerhauser (1704—1741), hned po dosažení hodnosti opatské, východní trakt vnitřního čtverce klášterního pro noviciát vystavěl, přeložil do 7 pokojů prvního poschodí téhož traktu příručni a hlavní knihovnu klášterní; starší literatura zůstala ve dvou sálech traktu jižního. Opat Beda Seeauer, autor a vydavatel díla: Novissimum Chronicon (Aug. Vindel. 1782) dal oněch 7 pokojů hlavní bibliotéky r. 1753 vymalovati. Již r. 1700 napsal Placidus Mayerhauser, napotomní opat, zvláštní návody »Informatio bibliothecarii« a »Idea classium oder Ordnung der Aufstellung«. V letech 1834—35 byly pořízeny za opata Alberta IV. Nagenzaun-a pro hlavní knihovnu alfabetické katalogy dle hlavních odborů a konečně ještě dvojsvazkový generální katalog. Mimo to sepsány byly: Katalog inkunabulí**)

---

*) Laskavým informatorem byl mi tehdejší knihovník, nynější ndp. opat, Willibald Hauthaler, jehož jméno v Solnohradě budí sympatie i úctu před pílí a hlubokým odborným vzděláním.

**) Autorem jeho jest: P. Josef Waldvogl 13/5. 1829 (tento řídil se příkladem Jiř. Vil. Zappa a počítal inkunabule do r. 1520. Nynější bibliothekář P. Willibald Hauthaler zrevidoval (5./7.) r. 1871 katalog ten a vyřadil jen spisy do r. 1500, jichž počet na 1700 odhaduje).

a též pro obě oddělení rukopisů (jichž tu popsáno 453 svazků, rozdělených na 12 tříd dle velkosti.

Kromě toho jsou i katalog knihovny pro novice a katalog přírodovědeckého kabinetu.

Počínaje rokem 1874 založen byl od Jana Näfa, em. professora a bibliothekáře u sv. Havla (St. Gallen) universálný katalog všech tisků ve 13 mohutných foliantech.

Nynější rozdělení:

Celá nynější zásoba kněh skládá se ze 4 oddělení.

1. Hlavní a příruční knihovna ve východním traktu v 7 sálech.
2. Stará čili hoření bibliothéka ve dvou velkých sálech.
3. Knihovna noviců a kleriků ve velkém pokoji jižního traktu.
4. Oddělení přírodovědecké ve II. posch. severního traktu.

Zvláštní výzdobu má jen 7 pokojů hlavní knihovny a sice z r. 1753. Stropy každého pokoje ozdobeny jsou výjevy biblickými nebo hagiologickými (ku př. 12letý Ježíš, příchod Ježíšův k soudu poslednímu, sv. Kateřina před alexandrijskými mudrci, stětí sv. Pavla, sv. Augustina a Tomáš Aq., korunovace Karla Vel. atd.) — Ve výklencích a nad nimi jsou průpovědi s případnými obrazy. Ku př. Occido sed surgam. Surgens nova lumina reddo. Kromě toho obrazy Cicerona, Ovidia, Philippa Theophrasta z Hohenheimu, Christiana Wolfa.

Zajímavo jest, jak rychle rostla knihovna v minulém století:

Kdežto r. 1821 čítala i s rukopisy a inkunabulemi 20.110 sv., obsahuje nyní:

1. 1084 sv. rukopisů, z nichž jest 314 na pergamenu (25 z 8—10 st.).
2. 1900 sv. inkunabuli.
3. 8000 svazků pozdějších tisků, z nichž přes 6000 ze století 16.*)

Co se bohemik týče nebyl tu výtěžek valný; našel jsem tyto čtyři nepatrné věci:

1. pag. 31. Erronei Articuli Bohemorum et Recensiones ad eosdem in concilio Constantiensi (clas. V. num. 1.).

2. Notizen über den Ursprung der Herzogthümer Bayern, Schwaben, Oesterreich, Kärnten u. Böhmen, X., III. 16. — Böhmen (fol. 79—100) (im Incunabeln-Band eingefügt).

3. 121. Eneae Ep. Senensis de Concertatione Taboritarum et Bohemorum (arm.).

4. Mathaei de Praga Tractatus de Missa 79.

Ze Solnohradu jel jsem do Hor. Rakous a navštívil **opatství benediktinské v Lambachu.**

Na levém břehu řeky Travny, na mírném návrší kyne z dálí starobylé toto opatství, založené Adalbertem, biskupem Würzburským, jenž okolo r. 1056 kollegiatní kapitolu kanovníků Lambašských v opatství benediktinské přeměnil. Se založením kláštera vznikla i knihovna. Zůstaly zajisté některé kodexy po zrušené kapitole, jiné pak přinesli noví kolonisté a tak povstal poklad literární, jehož památky do dneška se tu zachovaly.

Bibliothéka nemálo vzrostla ve stol. XV. za opata Jana IV. (1474 až 1504), jenž jsa sám horlivým matematikem a astronomem, získal od četných přátel hojně darů pro knihovnu. Přišly sice těžké dny úpadku za bouří náboženských v Hor. Rak., ale i tuto krisi přetrpěl šťastně L. a brzo

*) K dějinám knihovny této conf. Jul. Petzholdt »Adressbuch der Bibliotheken« (Dresden 1875 p. 361—363, 507, 508). Foltz: Die Bibliotheken Salzburgs. Wien 1877. Adressbuch der Bibliotheken von Oesterreich 1900.

zasvitly lepší doby i knihovně, jež nalezla mecenáše obětavé v opatech Placidovi, Severinovi a Maximilianovi (1640—1725).

Ještě jednou stál L. nad propastí záhuby, kdy zviklána disciplina vnitřní, rozhárány poměry vnější a zrušovací edikt nad ním vysloven 17. srpna 1784. Ale netrvalo dlouho, opatství nově vzkříseno.

Bibliothéka od P. Adalberta Donnebaura byla znovu zkatalogisována, rozptýlené zbytky historické pečlivě P. Rollendorfem sebrány, a nyní, kdy otěže vlády má bývalý knihovník, opat Coelestin Baumgartner — má knihovna obětavého a nadšeného příznivce. Jest postavena ve 3 velkých místnostech: 1 velkém a 2 menších sálech. Dojem činí velmi milý a je tu viděti lásku i snahu, aby vše upraveno bylo co nejútulněji a nejúčelněji.

V místnosti prvé jsou inkunabule, bibliografie, přírodověda a literatura; ve druhé: historie a vědy pom., ve třetí: theologie.

Rukopisy jsou v místnosti zvláštní a budou přeneseny do komnaty ohnivzdorné. — Správa jich od r. 1863 jest v rukou archiváře.

Nynější archivář, učený převor P. Augustin Rabensteiner, jest odborníkem a pracuje na diplomatáři Lambašském, který dospěl již r. 1499. Katalog rukopisný jest dílem P. Felixe Resche.

Již r. 1827 zkatalogisoval rukopisy P. Adalbert. Tyto dělí se na dvě třídy: pergamény (numer. římský) a chartacea (numer. arab.).

Membranacea dělí se na folio 69, quart 95, octav 32, celkem 196.

Chartacea: folio 214, quart 216, octav 123, celkem 553.

Všech rukopisů celkem: *749.*

Je tu jako jinde, velký počet traktátů Gersonových, Dünkelspühelových, Henrici a Thomae de Hassia, přednášek ze XVII. stol. a j.

Celkem má knihovna 40.000 kněh, čítaje v to i přes 500 inkunabulí a rukopisy.

Nynější bibliothékář: P. Emmeramm Mayer.

Bohemika zdejší týkají se po nejvíce doby husitské.

Jsou to:

1. *Kodex chart. sign. XIX. fol. 19.* Henrici de Hassia Tractatus super Decalogum. Scriptus 1461. Viennae. Ab initio quaedam de Cruciata contra haereticos in Bohemia et de auxilio contra Turcas.

2. *sign. XXIII. chart. fol. 7.* Sermo magistri Stephani de Praga, s. theol. prof. in s. Concilio Constantiensi. Dominica III. post festum Trinit. »Resistite fratres in fide; 10. Sermo domini Mauritii de Praga, Mag. S. Theol .... factus dominica 15. Inc. Et vidua erat.

3. *sign. LVI. chart. fol. 4.* De cruciata contra Bohemos instituta haereticos et eis adhaerentes publicata 1467. 21 Jun. Pataviae in cathedr. eccl. Inc. »Tibi dabo claves regni coelorum«.

4. *sign. CXX. chart. fol.* Origenis Commentarius in Pentateuchum. Inc. In principio creavit Deus coelum et terram quod est principium omnium. Expl. Anno domini 1415. Feria sexta in die s. Francisci finita est haec prima pars. Orig ... per Egidium Welyslay de Zwyerotycz tunc temporis commorantem in Budweys.*)

5. *sign. CXXXXII. cod. chart. 299 fol., f. 207—299.* Joannis Marienwerder Expositio Symboli Apostolici. Inc. Venite ambulemus. Expl. Expositio symb. Mgri. Johannis Marienwerder Venerabilis Doctoris studii Pragensis c. a 1407.

6. *sign. CXCI. chart. fol.* Postilla M. Conradi Pragensis. Na poč. velmi mnoho chybí.

*) Viz u Skotů ve Vídni kodexy 26 a 27.

7. *sign. CCXXV*. Původní nápis: Sermones Augustini ad haeremit. et alia. 8. Articuli Joannis Huss *a*) per testes probati, *b*) extracti ex libris; kniha valně poškozená. Na f. 235 Explicit (pak následuje přeškrtnuté slovo: passio a pod ním) condempnatio iustissima heresiarche Jo. Huss. Před tím 2 listy vytrženy. Secuntur articuli ex processibus contra Johannem Huss sufficienter deducti et probati per testes fidedignos. Před tím 17½ řádek přeškrtáno. P. 237 datum in congregacione die XXIX. Junii in domo predicatorum hora VIII. post mediam noctem. Secuntur articuli Jo. Huss extracti ex libro de ecclesia et quibusdam aliis eius tractatibus 239. f. 239[b]. Sequitur collatio fraterna per magistrum Jacobum Episcopum laudun. et magistrum sacri pallatii in condempnatione Jo. Hus coram serenissimo Imperatore Sigismundo et sacro Constantiensi concilio — 242[a]

8. *sign. CCLIX. f. chart.* (*f. 237—279*[a]). Stephani de Palecz: Tractatus contra Wiklifistas et Hussitas. Inc.: Quis teste b. Augustino

9. *sign. CCLXII.* obsahuje mnoho quoad Zikmund a koncil. Basil. 13. Invitatio Hussitarum ad conc. Basil. Inc.: Sacrosancta Basiliensis Synodus, Compulit nos caritas christi egredi de terra nostra 14. Collatio facta per d. Julianum tunc temporis Praesidentem concil. Basil. in adventu Boemorum et Hussitarum. Inc.: Locuturus pro publica populi christiani utilitate.

Z Lambachu vedla mne cesta do pověstného kláštera **benediktinů v Kremsmünsteru.**

Imposantní toto opatství, založené r. 777 Thassilem II., bývalo vždy ohniskem kulturního života nejen kraje, ale i celé země. Bohatá nadání a přízeň knížat podporovaly rozvoj tento. Byltě Kremsmünster nejpřednějším opatstvím diecése Pasovské. Přinesly sice i sem hordy maďarské zkázu, spustl klášter i celý kraj, rozchvátili statky jeho sousední páni — ale opět povstal z trosek a ruka císařského mecenáše Jindřicha sv. začala hojiti rány. Řady dobrodinců se množily: pasovský biskup Altmann, markrabí rakouský Leopold sv., vévoda bavorský Jindřich Hrdý a jeho syn Jindřich Lev, i český král Přemysl Ot. II. způsobem neobyčejným podporovali a povznášeli Kremsmünster.

Nebylo možno, aby takový klášter byl prázden literatury. Již z I. pol. XI. stol. jsou dva seznamy kněh, dle nichž, v době po úpadku, knihovna měla 45 kodexů, nedlouho potom 69 a posléze 90 děl. (Cf. Albin Czerny: Die Bibl. des Chorherrenstiftes St. Florian p. 83). Ve stol. XII. (1120) připomíná se tu škola od cizinců navštěvovaná. Z doby té dochovala se nejstarší kronika Kremsmünsterská (nyní ve Vídni) a nekrolog.

Ve stol. XIII., za »otce knihovny«, opata Fridricha I., byla tu slavná škola písařská, jak dokazují četné ozdobné kodexy posud zachované. Z doby té jest památný »Kodex Fridericianus« (urbář 1290), druhá a třetí kronika Kremsm. Literární ruch ovšem po výtce podporován byl školami daleko široko známými a hlavně ve stol. XVI. kvetoucími. R. 1549 založeno tu gymnasium, ve stol. XVII. učeliště vysoké theologicko-filosofické, ve stol. XVIII. proslulá šlechtická Akademie, r. 1760 pověstná hvězdárna. Tato, jakož i četně navštěvované gymnasium trvají dosud.

Vymykalo by se z rámce práce této, kdybychom chtěli jen stručně líčiti, co vše v zájmu knihovny stalo se za velkých opatů: Erharda (—1588), Alexandra I. († 1613), Antonína († 1639), Placida († 1669), Erenberta II. (Schrevogla † 1703), Alexandra II. († 1731) a III. († 1759), Tomáše († 1860) a j. Poznáme to, nahlédneme-li jen v katalogy P. Matěje Pierbaumera (1631), P. Pavla Wartha (1745—77—6 fol.), P. Lva Langthalera ve 13 fol. z pol. XIX. stol. a rozhlédneme-li se po rozsáhlých místnostech.

První adaptace větší knihovny připomíná se za opata Erharda Voita (1571—88). Opat Schrevogel (1669—1702) vystavěl sál bibliotéční ve 3 odděleních (nízký — bez galerií) 65 *m* dl a 10 *m* š. se stropem bohatě štukem a freskami ozdobeným. V sále osvětleném 14 okny stojí 14 nádherně upravených výkladních stolů.

Když byla zrušena šlechtická akademie a její bohatá knihovna inkorporovaná v knihovnu klášterní, a i když všecky knihovny farní musely knihy, kterých pro duchovní správu třeba nebylo, do kláštera odvésti, nastala opětně nutnost adaptace další, takže k velkému sálu knihovnímu připojeno nových 5 místností, z nich jedna velká pro časopisy.

Rukopisů má knihovna tato 910 (inkunabulí 886). Dosavadní katalog rukopisů — abecední — od P. Hieronyma Facklera (1691—1741) jest velmi stručný a neúplný, neoznačující ani dobu sepsání, ani řeč; poznamenáno pouze, je-li kodex membr. či chart., jeli folio či quart. I signatura je složitá, těžká, jak viděti u citovaných níže rukopisných bohemik.

Jako jinde je i tu velký počet traktatů Gersonových, Heinrici de Hassia, Nic. Lyra, Jac. de Voragine atd.

Přesvědčení, že jest nutno pořiditi nový katalog, pohnulo zesnulého již bibliothekáře P. Hugona Schmid-a ku práci takové. Bohužel, upadl v pravý opak Facklerův. Chtěje býti důkladným, založil práci svou tak široce, že obsahuje takořka edice rukopisů. Proto také vše uvázlo na samém počátku.

Vydány byly dosud 3 sešity dílu I. Lentii (v Linci) in libraria Ebenhoechiana (Henr. Korb) fasc. I. (1877, str. 64), fasc. II. 1878 (65—128), fasc. III. 1881. (129—192.) A na těchto 192 stranách velkého oktávu popsáno ani ne 10 kodexů. Cituje celé strany, ohromná incipit a explicit, rozepisuje se o obsahu po stránce kriticko-historické velmi široce. — Bohemik má knihovna tato poměrně velmi málo. Tři první excerpoval jsem obšírně z nového katalogu Schmidova, ostatní dle Facklera.

1. *Contra Hussitas. Bullae et Ordinationes. chart 4.*

	sign.		
	Num.	Reposi	torium
(Vide Schmid tom. I. fasc. I. p. 1—24.)	1.	ה I.	18 h.

16. f. 211ᵃ—f. 215ᵃ (manu saec. XV. exeunt. »Sequentia .... quedam mutaciones eciam addiciones ordinacionis prioris in causa Cruciate contra dampnatos hereticos hussitas de consensu et certa sciencia Reverendissimi patris domini Laurencii Episcopi ferrarien(sis) ac sancte Sedis apostolice legati ex causis pro informacione Rectorum Ecclesiarum parrochialium facte.« (Co zmíněný kard. v této příčině 9./VII. 1468 ustanovil cf. cod. Pal. Vind. 3484 nr. 18 tit.

18. f. 218ᵃ—221ᵃ. Ruperti de Welcz vicarii generalis et cancellarii Curie Pataviensis instrumentum, quo litterae Ferdinandi Lucensis Episcopi, apostolicae sedis nuntii, aliorum una cum bulla Martini Papae V. contra Hussitas promulgantur pro dioecesi Pataviensi. (Copia sine titulo.)

2. (4.) *In Georgii Podiebrad Regis Boh.* causa scripta et epistolae. chart. 4.

	Num.	Reposi	torium
	4.	ה I.	21 g.

(Schmid: Cod. chart. s. XV. fol. 330. 4°.)

7. f. 35ᵃ—f. 36ᵇ. Copia Brevis S^mi. d. n. Sixti (ad Imperatorem Fridericum in facto coronacionis primogeniti Casimiri Regis polonie.) 18./XII. 1477.

8. f. $36^{a, b}$ Eiusdem Breve ad Bohemos et Moravos obedientes (copia). (Mathie hungarie et boemie Regi illustri obedientibus) 1477 oct. Kal. Octob.

9. f. 36^{b}—37^{a} Eiusdem Breve ad Bohemos et Moravos inobedientes (sine titulo. Copia).

11. f. 45^{a}—68^{b} Tercia In Vectiva domini Rudolffi lavantini episcopi contra venenosum hereticum Georgium. (Copia.) Datum Wratislavie 1467. sine tit.

12. f. 69^{a}—f. 74^{b} Georgii Podiebrad regis Bohemiae litterae apologeticae ad Imperatorem Fridericum (sine tit. copia) 30./XII. 1466.

13. f. 74^{b}—78^{b} Copia Responsionis ad litteras heretici Bohemie quas dederat Ad Regem Hungarie.

14. f. 79^{a}—80^{b} Copia Bulle seu Sentencie contra Regem bohemie late.

15. f. 80^{b}—81^{b} Copia Executorie prescripte Sentencie.

16. f. 81^{b}—83^{a} Copia brevis Imperatori in eodem facto missi.

17. f. 83^{a}—84^{b} Rudolphi Episcopi Lavantini sententia excommunicationis in Georgium Pod. eiusque asseclas auctoritate Pauli II. lata, sine titulo Copia.

18. f. 84^{ab} Pauli II. litterae ad Imp. Fridericum, quibus ei iterationem processus contra Georgium Pod. notificat (sine titulo—copia).

20. f. 89^{a}—$90^{?}$ Mathiae Corv. regis Hungariae litterae ad Victorinum ducem Münsterbergensem (sine tit., copia).

21. f. 9^{ab} Sequitur promissio Sere[mi] Hungarie etc. Regis christianis facta contra perfidos et dampnatos hereticos (copia).

24. f. 103—105^{b} Responsio S[mi] domini nostri Pii pape secundi ad Boëmorum oratores.

25. f. 106^{a} Epistola a duce Ludovico Bavarie sedi apostolice per valentinum pernpeck in favorem Georgii de Constat asserto boemorum Rege cum certis capitulis per eundem valentinum per modum oracionis apud d. paulum papam secundum expressis (cop.).

26. f. 106^{b}—111^{a} Responsio S[mi] d. n. Pauli pape secundi ad literas ducis prefat. Cop.

27. f. 111^{ab} A Georgio heretico Sancti[mo] domino nostro paulo pape II. Epistola ad urbem mittitur. (Cop.)

28. f. 112^{a}—114^{a} Responsiua precedentis per S[mum] d. n. paulum papam II. per Giroslaum nuncium ipsius Georgii heretici (A. 1466 circa med. Jan. Cop.).

29. f. 114^{ab} Ad regem vngarie Paulus papa II. (Cop.) Suspendit hactenus Ap[ca] Sed. processum, quem inceperat contra Georgium.

30. f. 114^{b} Responsio Regis vngarie S[mo] domino nostro ad preced. (Cop.)

51. f. 216^{b}—228^{b} Collacio Clementis pape VI. in Approbacione Karoli in Romanorum Regem electi (VI novembris pont. sui Anno V[o] Cf. Denis Vol. I. col. 2747. sq. Cod. DCCLVII. (nyní cod. 1543). Dat Avin. VIII id. novembr. a V. (6./XI. 1346.)

3. *(Cod. S.) Codexchart. saec XV.* fol. 304. — 4°.

Num	Reposi	torium
8.	ה I.	26 a.

(Signatura)

1. f. 1^{a}—126^{b} Johannis Hoffman de Schwidnitz tractatus contra communicantes laicos sub utraque specie sacram., sine titulo. (in studio lipczensi A. D. 1421.)

	Num.	Signatura Reposi	torium
4. *Jodoci de Hailbruna* Collatio Vinnae habita coram Proceribus Hungariae et Legatis Bohemiae de Receptione Regis Ladislai. chart. 4.	85.	ī VIII.	29 n.
6. *De Locatione.* Quaestio et Bulla Martini V. ad Episcopos Gnesnensem, Lubicem et Olomucensem de eadem materia (fol. chart)	157.	VI.	6 k.
5. *Pauli II. Bullae* duae contra Bohemos cum epistola Alexii Thumas officialis Passaviensis. (membr. 4.)	134.	ī VII.	25 b.
7. *De s. Wenceslao Legenda.* (Kratičký nástin životopisný lat. na ½ str.) 8 chart. fol. 232. (saec. XV.)	270.	ī III.	8 ď.

Z Kremsmünstru odebral jsem se do proslulého kláštera **řeholních kanovníků lateránských ve sv. Florianu** u Lince. Již jméno zemřelého bohužel čtvrt roku před mým příchodem knihovníka tamního, Alb. Czerného, vábilo mne tam. Čím Janouschek je Cisterciákům, Wichner Benediktinům, tím je a zůstane Czerny řeholním kanovníkům lateránským.

Bylo krásné nedělní odpůldne, když z Lince přijel jsem přes Ast do kanonie této — a očekávání moje daleko bylo převýšeno Sv. Florián jest celek tak ladný, stavba tak imposantně a přece tak pravidelně provedena, že dovede jen Melk a Kremsmünster s ním o palmu zápasiti. Zde pracovalo vše: historie, bohatství, láska k umění a vědám, architektura na vytvoření díla, které obdivem naplňuje.

Zde, na půdě římského Laureaca, na hrobě sv. Floriana († 304), již v dobách nejstarších byl sbor církevní ve společném domě žijící. Přihnala se smršť Avarská a v rumy obrátila klášter, přišla horší smršť — mravní úpadek, a ten ještě více uškodil, tak že pasovský biskup Altman, chtěje zachrániti toto starobylé sídlo, osadil tu kolonii řeholních kanovníků r. 1071. Tím nastala nová éra.

Ku konci stol. XVI. měla knihovna zdejší 386 svazků kromě rukopisů. Roku 1637 bylo již 3946 svazků a 482 svazků rukopisů. Znamenitý probošt Leopold I. Zehetner prvý určil pro knihovnu zvláštní místnost i zvláštního bibliothekáře. Ve stol. XVII. a XVIII. sv. Florian nejvýše se povznesl. Velký stavitel Ant. Carlone zbudoval v nádherném novoitalském slohu dóm zdejší a roku 1707 dokončil pověstný sv. Hyppolitský Jakub Prandauer monumentální hlavní frontu klášterní.

Za probošta Födermayra vystavěn nádherný císařský sál a letní refektář; Altomonte a Sconzani umělou rukou vyzdobili je freskami.

Již tento probošt zamýšlel zříditi novou knihovnu; úmysl ten stal se skutkem za výtečného organisatora, probošta Jana Jiřího Wiesmayera, o němž napsána krátká ale velká kritika: »vir vitae integerrimae, doctrina et pietate nulli secundus.« On zakončil na straně východní způsobem velmi ladným celou stavbu kláštera vystavěním knihovny nové, prostranné. Dlouhý, vysoký sál s galeriemi od Gottharta Haybergera ze Štýru počat r. 1744 a ukončen za 3 roky. Strop freskami ozdobili téhož roku Bartol. Altomonte ml. a Ant. Thassi. Střední výjev, představující zasnoubení ctnosti s vědou, proveden dle náčrtku vídeňského dvorního malíře Grana, jenž i strop dvorní knihovny ve Vídni ozdobil.

Skříně, stoly, galerie jsou práce vykládané a vkusně okrášlené řezbami; krásné mřížoví pojí se tu v celek velmi sličný. R. 1750 přenesena

sem knihovna, jež od doby té netušené vzkvétala. Vždy našli se obětaví a nadšení v příčině té probošti (specielně učený probošt Ziegler † 1823) a kapituláři (na př. Chmel, pozdější víceředitel císařského archivu ve Vídni). Konečně svěřena rukám Albína Czerného, za jehož vedení dosáhla místa mezi nejpřednějšími knihovnami v Rakousku, čítajíc 80.000 sv., 900 rukopisů a 1000 prvotisků v 824 svazcích.

Místnosti knihovny skládají se nyní ze sálu, 6 přilehlých místností jiných a ze síně pro rukopisy a prvotisky.

Katalogy má knihovna tato troje a sice:

I. od bibliothekáře Wolfganga Rainera z r. 1637,

II. z r. 1745 od lineckého knihkupce Ilgera,

III. od Albina Czerného.

Katalogy rukopisné pořídili bibliothekář, potomní probošt, Michael Ziegler (1769—1793) a, jak doleji obšírně udáno, Alb. Czerny.*) Nyní jest

---

*) *Albin Czerny* narodil se 1821 ve Vídni. R. 1831 vstoupil Czerny na gymnasium »u Skotů« ve Vídni, odkudž r. 1836 přešel do Kremsmünsteru. Pobyv pak od r. 1840 rok na universitě Vídeňské, vstoupil do kláštera řeholních kanovníků ve Sv. Florianu (28/3. 1841), kde byl r. 1846 (18./7.) na kněze vysvěcen. Na domácím theologickém ústavu byl z počátku supplentem, potom skutečným professorem biblického studia a patrologie. Officium toto zastával do r. 1876. Od r. 1859 svěřena mu knihovna as o 50.000 svazcích, s množstvím duplikátů a bez řádného roztřídění. C. vše spořádal, založil nové katalogy, mezi nimiž katalog rukopisů a inkunabulí. Práce tato trvala po 9 let. Knihovně zůstal věren až do své smrti a rozmnožil ji o 30.000 svazků. Zemřel dne 7. července 1900.

Zanechal celou řadu spisů, z nichž uvádíme:

A. Die Handschriften der Stiftsbibliothek St. Florian. Linz 1871.
Die Klosterschule St. Florian. Entstehung, Verlauf. Ende. Wien 1873.
Die Bibliothek des Chorherrenstiftes St. Florian. Linz 1874.
Ein Dokument über das Vorkommen von Einmauerung Lebendiger in Oberösterreich. (Jahresber d. Museum F. C. 1873.)
Chronik Aufzeichnungen eines Oberösterreichers aus der Zeit Maximilian I. Jahrb. d. Mus. Linz 1874.
Das Calendarium Necrologicum des Propstes Heinrich II. von St. Florian l. c. 1878.
Das älteste Todtenbuch des Stiftes St. Florian. Sitz. Ber. der k. Akad. d. W. Wien 1878.
Die Briefsammlung des 15. Jahrh. im Archive zu St. Florian. ibidem LXVI.
Eine verschollene Bibliothek. Mitth. des Inst. f. österr. Gesch. I., 2.
Zwei Aktenstücke zur Kulturgeschichte Oberösterr. aus dem 14. Jahrhundert. Museum 1881.
Aus dem geistl. Geschäftsleben in Oberösterr. im 15. Jahrh. Linz 1882.

B. Ein Tourist in Österreich während der Schwedenzeit. Linz 1874.
Bilder aus der Zeit der Bauernunruhen in Oberösterreich. Linz 1876.
Der erste Bauernaufstand in Oberösterr. 1525.
Einige Blätter aus der Zeit der Gegenreformation in Oberösterr. J. d. Museum. 1884.
Aus dem Briefwechsel des grossen Astronomen Georg v. Peuerbach. Akad. 1888.
Der Humanist und Historiograph K. Maximilian I. Josef Grünzek. Akad 1888.
Der zweite Bauernaufstand in Oberösterreich. Linz 1890.
Die Anfänge der Reformation in d. Stadt Steyr (1520—27). Museum 1894.

C. Kunst und Kunstgewerbe in St. Florian von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Linz 1886.
Das Stift St. Florian. Ein Beitrag zur Geschichte des Barokstiles in Österreich. Monatsschrift des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie. Wien 1899.

D. Beschreibung des Archives zu Wilhering. Mitth. der Central-Commiss 1879.
Über Archive in Oberösterreich (verschiedene Stadt- u. Schlossarchive). Mitth. der C.-C. 1879, 1880.
Steinmetzzeichen des Meisters Jörg. Mitth. 1884.
Die Stiftskirche in Garsten. M. d. C.-C. 1885.
Das neue Landes-Archiv in Linz und seine Ausgestaltung in der Zukunft. Arch. Mitth. d. Centr.-Com. 1897.

bibliothekářem professor mravovědy na theologickém domácím učilišti, Frant. Asenstorfer.

Výbornou rukovětí ku poznání rukopisných vzácností jest dílo Alb. Czerného:

Die Handschriften der Stiftsbibliothek St. Florian. Linz 1871. Verlag der Fr. Ign. Ebenhöch'schen Buchhandlung.

Czerny rozeznává dvě hlavní třídy rukopisů: *a)* discipliny theologické a *b)* profánní.

Theologických jest na 12 oddělení: I. písmo sv. a apokryfa; II. biblická literatura; III. církevní otcové a spisovatelé; IV. dogmatika a kontroverse; V. morálka a pastorálka; VI. mystika a asketika; VII. literatura kazatelská; VIII. liturgika; IX. církevní právo; X. církevní historie a hagiologie; XI. posvátná poesie; XII. theologie vůbec (kollektanea, vztahující se k více oborům).

Profánní jsou v třídě XIII.—XXII. a sice: XIII. stará klassická literatura, překlady a kommentáře; XIV. grammatika, prosodika, rhetorika, epistolographie; XV. krásná literatura a hudba; XVI. historie, geopraphie, chronologie, numismatika, vojenství; XVII. přírodověda, astrologie, alchymie; XVIII. medicina; XIX. jurisprudence; XX. philosophie; XXI. literatura orientální; XXII. historie literární a věda bibliothekářská.

Celkem popsáno v díle 732 manuskriptů.

Kromě toho pořídil Czerny ještě dodatek »Nachtrag« (116 rukopisů) netištěný dosud, takže celkem popsal C. 848 rukopisů.

Bohemika našel jsem tato:

1. *Řeči Miličovy*: *a)* v kodexu ze XIV. stol. s. XI. 97. fol. 78^a—82^b. Sermo de corpore Christi; miliczii. Inc. Caro mea vere est cibus etc.; fol. 308^a—314^b: Sermones de Beata quatuor; na hořením okraji: miliczii. *b)* V kodexu XI. 311. (pap. z XV. stol.) sermones de Tempore et de Sanctis: Inc. Emitte Domine sapienciam de sede magnitudinis tue ut mecum sit. Prvé kázaní de adventu: Ecce rex tuus venit tibi. Poslední o svaté Kateřině.

2 *XI. 113. Bonifacii papae bulla* ad Wenceslaum Regem Bohemiae de secreta quadam negotiatione (f. 244).

3. *Bonifacii IX ad archiep.* Pragensem de collatione beneficii cuiusdam. Datum Romae in Pontificatus anno primo (Bonifac vládl 1389—1404) (pro Petra de Libczicz). Tato pergamenová kopie slouží za vnitřní obal rukopisu č. XI. 626. (Quaestiones) ze stol. XV.

4. *XI. 39. f. 260^b—270^b.* Collatio ambassatorum regis Franciae ad Hussitas et caesaream maiestatem. Inc.: Quamquam in fidei causa catholicus quisque, expl.: Valete si consiliis obtemperatis non perituri. (V kodexu z XV. stol.: Postilla Nicolai de Lyra.)

5. *V kodexu z XV. stol. s. XI. 106. a)* f. 211^b—229^a. Anonymi epistola. Inc. Eloquenti viro domino verbi Dei seminatori in praga etc.; expl. et in desiderium salutis omnium Christianorum. List tento jest dle katal. víd. dv. kn. (1868. II. 3495. 8.) poslán mistru Janu Husovi. — *b)* f. 260^a—262^b.

E. Bau und Einrichtung der deutschen Burgen im Mittelalter von Joh. Cori. 2. Aufl. Durchgesehen und mit einem Anhang aus Cori's Nachlass vermehrt von Albin Czerny. Linz 1895.

Der Einfall des von Kaiser Rudolf II. in Passau angeworbenen Kriegsvolkes in Oberösterreich und Böhmen 1610—11. Von Franz Kurz, reg. Chor. in St. Florian. Aus dem Nachlass mitgetheilt und mit einer Anleitung versehen von A. C. Linz 1897. (Mus. Fr. C.)

Kromě toho vyšel z péra jeho velký počet menších článků v Pfeiferově »Germanii« a j.

Modus affigendi crucem contra hereticos wiklefitas et hussitas pugnatoribus datus in dyocesi pataviensi 1421. Inc.: Primo quod predicatores crucem contra etc.

6. *XI. 108. st. XV. pap. F°.*

a) f. 224^{b}—225^{b}. Epistola ad res Hussiticas spectans. Inc. Jesum Christum et hunc crucifixum. Expl. Hanc epistolam scripsit Reverendissimus pater professor sacre theologie doctor utriusque iuris Johannes Hofman.

b) Epistola Episcopi Misnensis ad Procopium haereticorum armiductorem et nobiles Barones regni Bohemiae inc.: fidem firmam orthodoxam, in qua patres etc. (V kodexu XI. 108. f. 225^{b}—226^{a}.)

c) fol. 356^{b}—366^{b}. Dialogus domini Aeneae episcopi Senensis super concertationem Taboritarum et Bohemorum cum eodem anno domini 1451. Inc. Reverendissimo . . . Johanni de Carival sacrosanctae romanae ecclesie sancti angeli Dyacono Cardinali et sic porro. Expl.: Ex nova civitate 12 Sept. a. d. 1451.

7. *Andreas de Boemicali proda:* De corpore et sanguine Christi tractatus v kodexu s. XI. 62. z XV. stol. (Origenes). Přípis: Reverendisimo in Christo patri et domino Sbinconi sancte Pragensis ecclesie archiepiscopo Andreas de Boemicali proda magister arcium et sac. theologie baccalaureus formatus etc.

8. *Malogranatum.* Kodex z XV. stol. s. XI. 93.: seu de triplici statu religiosorum, videlicet incipientium, proficientium et perfectorum. Auctor: Gallus, opat Zbraslavský (žijící kolem r. 1370).

9. *Quaestio* vel consilium magistri Adalberti scholastici ecclesie pragensis, an quotidie sint homines communicandi. Inc.: Carissimo socio suo et amico Martino plebano s. Martini in vico armificum (v kodexu XI. 126. pap. stol. XIV f. 202^{b}—205^{b}).

10. *Refutatio articulorum mendicantium per Chunradum* canonicum in Walthusen praedicatorem Pragensem. Inc.: Zelus domus tue comedit me et obprobium etc. (v kodexu XI. 152. ze stol. XIV. a XV. f. 12^{a}—24^{b}.) Item: fol. 29^{b}—36^{b}. Varia ad predictum Chunradum pertinentia. Listy a akta týkající se jeho činnosti v Praze.

11 *a*) *Postilla Domini Chunradi* de Walthusa (kod. pap. z r. 1387. s. XI. 334. fol. 1—305^{a} dvoukolumn. listů in 2°). Inc.: Postillam studencium sancte Pragensis universitatis. Expl. dominica XXV. Cum sublevasset Jesus occulos. Pak: Explicit Postilla domini Ch. d. W. scripta et finita per mathiam de Budissin sed comparata per Stephanum tunc temporis decanum et custodem monasterii s. ffloriani . . . ffinita vero est anno domini 1387 in vigilia s. Michaelis et omnium angelorum.

b) f. 305^{b}—307^{b}. Sermo Chunradi de Walthusa. Hunc sermonem compilavit dominus Ch. d. Walthuss et predicavit enu voyenne in castro coram duce anno domini 1351 ffecitque eum annotari ut eo utentes orent pro eo crucifixum. Inc. Ecce sacerdos magnus. Expl.: Venite benedicti patris mei.

12. *Regesta k dějinám rodu Rožmberků v Čechách.* Ruk. z XIX. stol. Autor a majitel dřívější Vojtěch Böhm, úředník při registratuře Dolno-Rak. (+ 1855.) s. XI. 519.

13. *Formae diversae* secundum modum consistorii Pragensis, cum practica in forma officialatus. (Kod. XI. 615. stol. XV. fol. 236^{b} 248^{b} »důležité příspěvky k dějinám církevní správy«).

14. *Wenzel Brunner's* von Prag: Stammbuch, kod. chart. s. XVII. sign. III. 228.

15. V rukopisu 431: *rationale divinorum officiorum* 1400—1402 vevázaná *listina perg.* Wenceslai IV. Rom. regis contractus matrimonii neptem eius spectans. (Opis svatební smlouvy mezi králem Václavem pro neteř Alžbětu z jedné a vévodou Orléanským pro jeho prvorozeného syna ze strany druhé.)

Kromě toho snad v Čechách psán traktát: de dictamine eiusque partibus v Kod. XI. 113. pap. stol. XIV. f. 166^b—172^a. Inc. Propter breviorem et planiorem viam. Černý soudí tak z četných nadpisů a příkladů (z doby Urbana VI.).

Konečně snad možno zařaditi sem, quoad possessorem, Nicolai de Lyra Postilla, kod. perg. ze stol. XIV. s. XI. 67, která byla majetkem jistého faráře diecese Olomúcké, jenž daroval ji r. 1401.

(Dokončeni.)

Osvětlení dodatku p. prof. Raýmana k úvahám o respirometrii a kalorimetrii živočišné.

(Věstnik České Akademie č. 7. str. 447—452; č. 8. str. 536—547.)

Pan prof. Raýman připojil k mému Osvětlení jeho Úvahy o respirometrických a kalorimetrických pracích fysiologického ústavu dodatek, v němž pronáší nová tvrzení, na která tuto odpovídám.

Praví, že fysiologická část prací těch ho nezajímala, ač byl od počátku i je dosud přesvědčen o nedostatečnosti chemických method zde používaných. Ukázal jsem, že v pracích těch použilo se fysiologické respirometrické methody dle Regnaulta, a že pan prof. Raýman nemá o této methodě správné představy.

Praví dále, že počal čísti práce ty ještě jednou s interesem chemickým, motivovaným tím, co se dozvěděl ze spisu »Idealism a realism v přírodní vědě« o úsudku autora této knihy o vědě chemii. Ať byl motiv, který pan prof. Raýman čerpal z této knihy, jakýkoliv, je tím doznáno, že motiv ke kritice oněch prací vyšel pro p. prof. Raýmana z této knihy, a nikoli z prací samých, které kritisoval.

Práce ty neměly chemického úkolu, ani chemických method; jejich úkoly, methody i výsledky byly čistě fysiologické. Chemický interes vložil do nich pan prof. Raýman sám, a o své újmě. Hlavní interes, který ve své úvaze sledoval, byl ten, že pracemi těmi otřeseny základní věty chemie a zejména thermochemie. Důkaz toho prováděl tak, že v pracích těch pozorována neshoda mezi vyvinutým teplem a množstvím kysličníku uhličitého, vyvinuté teplo neodpovídalo thermochemické hodnotě vyvinutého plynu uhličitého. Tu, dle p. prof. Raýmana, neběží pouze o nějakou theorii fysiologickou, nýbrž o základní věty thermochemie. »Nechť si totiž vznikne H_2O a CO_2 kdekoliv, musí thermochemicky na prosto přesně přeměně hmotové odpovídati efekt kalorimetrický.«

Ukázal jsem, že je v tom p. prof. Raýman na omylu. Nedopočítávali jsme se shod mezi thermochemickou hodnotou živočichem vydaného kysličníku uhličitého a vydaným teplem. Ano, pan prof. Raýman uvedl sám příklady chemických proměn, kde není shody mezi vzniklým

teplem a kysličníkem uhličitým, což by přece, dle jeho soudu, mělo být otřesením základních vět thermochemie.

V dodatku je tento hlavní obsah úvahy i mého osvětlení pominut mlčením. Za to vystupuje tu nové posuzování, už ne prací samých, nýbrž jejich resumé, uveřejněného ve Věstníku III. sjezdu přírodozpytců. Resumé přírodovědecké té školy jsem posuzoval, praví pan prof. Rayman.

Dle toho resumé není stálého poměru mezi spotřebou *kysliku* a vývojem tepla, tím méně mezi vydejem kysličníku uhličitého a vývojem tepla, k čemuž se dodává, že se spalovací theorií dějů životních nemůžeme dále pracovati. Ty věty, praví p. prof. Rayman, jsou pro organického chemika velmi důležity, vynález věty poslední jest v očích našich tak veliký, že problemy fysiologické vedle umístěné ustupují stranou. I dokládá, to že ve své úvaze uvedl.

Čtenář má v ruce onu úvahu, i nalezne, že p. prof. Rayman tu neposuzoval zmíněné resumé ani větu ohrožující oxydační theorii v organické chemii, nýbrž práce fysiologického ústavu samy, zvláště též jejich methodu, a že dovozoval z neshody mezi vydaným teplem a kysličníkem uhličitým otřesení principu zachování energie, až ke konsekvencím v technice. Ano, p. prof. Rayman prohlašoval ve svém časopise »Živa« (r. 1901, str. 308), že svou úvahou ve Věstníku Č. Akademie dokázal odborně, že práce z laboratoře fysiologické české lékařské fakulty pocházející o respirometrii a kalorimetrii založeny jsou na methodě chemické nespolehlivé, která nepřipouští sousledků chemických spolehlivých, zvláště jsou-li tak dalekosáhlé a pro samy základy věd povážlivé, a že zde hodnota fakt přírodovědeckých zlehčena. *Tak se pracovati nesmí,* volá tu p. prof. Rayman; a dokládá, že může říci, i dle mínění všech přírodozpytců kolegů.

Tu nebylo řeči o neshodě mezi spotřebou *kysliku* a vydaným teplem, ani o ohrožení oxydační theorie v organické chemii. Oxydační theorie není žádnou základnou větou fysiky a chemie, žádným základem věd. Ano je to theorie, která není ani náležitě definována, jak ukazuje pan prof. Rayman sám.

Ve zmíněném resumé jednalo se o zcela určitou fysiologickou spalovací theorii, dle které je stálý poměr mezi kyslíkem živočichem spotřebovaným a teplem od něho vydaným, a dle které anaerobické děje, totiž látkové proměny probíhající bez spotřeby kyslíku, jsou thermicky neutralní. O této zcela určité spalovací theorii fysiologické mohl se pan prof. Rayman dočísti podrobností ve spise jemu dobře známém »Traité de physique biologique«, str. 878—911.

V našich pracích ukázalo se, že není stálého poměru mezi spotřebou kyslíku a vydaným teplem u živočichů, a že tudíž s onou spalovací theorií dějů životních nelze dále počítati. Tu však namítá p. prof. Rayman, že by mohl napsati knihu takových příkladů, kde ani látkově kyslík z venku se nepohlcuje a přece CO_2 na konci se vyvíjí a teplo stále se vybavuje; praví, že by nám mohl uvésti takových příkladů sta, ve všech by nebyl stálý poměr mezi O, CO_2 a teplem, a přece bychom mohli se spalovací theorií dále pracovati.

Kniha takovýchto příkladů byla by pro nás neužitečná, poněvadž výsledky našich pokusů praví totéž, že totiž u živých bytostí není stálého poměru mezi vydaným teplem a spotřebou kyslíku, tím méně výdajem kysličníku uhličitého. Jeho příklad lihového kvašení uvedl již roku 1845 R. Mayer proti pokusům Dulongovým a Despretzovým, kteří

též chtěli ze spotřeby kyslíku souditi na vývoj tepla u živočichů, jak činí svrchu zmíněná a od nás zamítnutá fysiologická spalovací theorie.

Míní-li však p. prof. Raýman, že bychom přes to mohli přece se spalovací theorií dále pracovati, tedy nemůže míti na mysli tu fysiologickou spalovací theorii, o které se jednalo v našich pracích i v jejich resumé. Skutečně má na mysli oxydační theorii vůbec, jaká se uznává v organické chemii, o kterou však v našich pracích se nejednalo. Neboť praví výslovně, že vynález věty »se spalovací theorií dějů životních nemůžeme dále pracovati«, je v očích organického chemika tak veliký, že vedle něho naše fysiologické problemy ustupují stranou. Posuzuje tedy naše práce tak, jako by chtěly otřásti oxydační theorií v organické chemii.

Pan prof. Raýman ukazuje, jaké látkové proměny slovou v organické chemii oxydací. Není to jen »hrubá« oxydace Lavoisierova; víme nyní o oxydaci velmi mnoho po stránce chemické i energetické. Oxydací jest i taková látková proměna, při které se kyslík pohlcuje a teplo vyvíjí, ale bez vývoje kysličníku uhličitého. A naopak, oxydací ve smyslu moderního znění staré »hrubé« theorie Lavoisierovy jest i taková látková proměna, při které kysličník uhličitý i teplo vznikají, bez pohlcení kyslíka pouhou molekularnou transformací.

Není námitky proti takovému rozšíření pojmu oxydace, leda té, že jeho definice nebo vymezení není určité. Není-li oxydace charakterisována ani pohlcením kyslíku ani vytvořením kysličníku uhličitého, může slout oxydací třebas i taková látková proměna, při které nastane přesmyknutí kyslíku ve formulce molekuly pouhou molekularnou transformací na př. proměna ammoniumcyanatu $CNONH_4$ v močovinu CON_2H_4. Avšak tato »oxydace« vyznačovala by se tím, že by probíhala endothermicky. Proto charakterisuje se »oxydace« nebo vůbec spalování též energeticky jakožto jakákoli látková proměna probíhající exothermicky. A konečně mohla by se »oxydace« charakterisovati v pravém slova smyslu jakožto látková proměna, kterou nastává »zkyselení«.

Fysiolog neosobuje si žádného práva rozhodovat o definici pojmu oxydace v chemii. Je věcí chemiků, aby si vymezili tento pojem ve svém oboru dle svých potřeb. Vymezí-li jej co nejšířeji, zahrnou v něm co nejvíce látkových proměn; tím bude však ten pojem též mlhavější a neurčitější, a proto též neužitečnější.

Pan prof. Raýman snaží se usilovně přivléci naše práce na pole chemie; podkládá jim chemické methody a chemické sousledky; nyní obviňuje je z ohrožování oxydační theorie v organické chemii. Osobuje si rozhodovati v otázkách fysiologických z toho důvodu, že živočichové pohlcují kyslík a vydávají kysličník uhličitý, na kteréž látky má, dle jeho soudu, jedině chemie právo. Dítě dostane, praví, $C_{12}H_{22}O_{11}$, tuky, bílkoviny a vydá CO_2, H_2O a močovinu, to není theorie, to je skutečná oxydace.

Fysiologie ví málo o způsobu a průběhu upotřebení živných látek v organismu; výzkum toho je nejobtížnější, ježto se týká samého ústrojného tvoření, které sestrojuje a zachovává živé tělo ze živných látek potravy. Chemik však pohlédne na látky do těla vstupující a na látky z něho vystupující, živé tělo nechá stranou, a dospěje k jasnému poznání skutečnosti: to je skutečná oxydace. Ale fysiolog, jemuž se jedná právě o živé tělo, usměje se nad tímto přesně dle premis exaktní vědy stanoveným *nic*. Před mnohými lety Mulder vyslovil tu případné podobenství; odvozovati zjevy probíhající v organismu z analyse látek, které ním procházejí, je

tolik jako domýšlet se poznání, co se děje v nějakém domě, z analyse potravin vnesených skrze vrata a kouře vystupujícího komínem.

Dle p. prof. Rayman a chemicky myslící člověk (a normalní fysiologové prý tak myslí) vidí jasně, že CO_2 je zplodinou oxydace uhlíku (ne diamantu, ale součásti ku př. z C_{12} jednoho), H_2O zplodinou oxydace vodíka (ne plynu, nýbrž ku př. vodíka z cukru, škrobu). Dle toho byl by dvojí uhlík (nebo vodík), uhlík empiricky skutečný, vyznačený známým souborem vlastností, jako na př. diamant; jiný byl by uhlík, ne diamant, nýbrž jeden z C_{12}, z cukru, škrobu. A právě tento ne — empirický uhlík vidí prý chemicky myslící člověk a normalní fysiolog jasně. Ano, vidí jej jasně, napsaný ve formulce C_{12} H_{22} O_{11}. Není mou věcí disputovat o těchto imaginarních, ve sloučeninách skrytě bytujících prvcích, rozdílných od prvků empiricky skutečných; stalo se to od povolanějšího na jiném místě, a k tomu měl se pan prof. Rayman obrátit. Nechám se bez odporu vyloučiti z řady normalně myslících fysiologů, od kterých se chemikové takovým jasnovidům naučili.

O výzkumném plánu, který pan prof. Rayman předepsal našim pracím, vyslovil jsem se již podrobně. Avšak pan profesor nevystihl dobře smyslu toho; mluví ve svém dodatku o tom, že by se (k důkazu platnosti principu zachování energie v biologii) musilo prý vyjíti od rýhování vajíčka, inženýr prý v továrně také nestaví energetickou bilanci od okamžiku, kdy dělník vhodil lopatu uhlí; a k tomu konstatuje fakticky, že skutečně tak dělá, nepočítá s energetickými projevy v kamenouhelné době atd. Pan profesor byl by dobře učinil, kdyby se byl zatím obmezil na to, co bylo uveřejněno v mém Osvětlení jeho úvahy. Takto mate čtenáře, který neví, že jsem měl 15. listopadu 1901 ve schůzi II. třídy přednášku o jeho Úvaze, že osvětlení uveřejněné ve Věstníku jest jen stručným výtahem z ní, a že jsem 14. prosince předložil praesidiu třídy pojednání »Princip zachování energie v biologii«, ve kterém se o energetických otázkách tohoto sporu podrobně vykládá. V tom pojednání nalezne i pan prof. Rayman bližší vysvětlení otázek, které jsou mu nejasny.

O experimentech jeho amerických chemiků-fysiologů nebudu se s p. prof. Raymanem příti. A o tom, co může ta naše škola z takových pokusů uzavírati významného o výměně látek a sil v živém těle, mohl se pan profesor dočísti v našich pracích samých, kdyby ho byla jejich část fysiologická zajímala.

V osvětlení úvahy pana prof. Raymana poukázal jsem na thermochemickou nesprávnost některých jeho výroků, jako že potrava je složena z látek exothermických, které už za vývoje tepla vznikly. Ukázal jsem, že vznik těchto látek z prvků byl by sice exothermický, že však látky ty vznikají přirozeně z kysličníku uhličitého a vody, a to endothermicky.

V dodatku pochopil to p. prof. Rayman takto »to jest: při vzniku jich zachráněna veškera energie prvková a ještě absorbována energie vnější.« A to je zase thermochemická chyba, jejíž odhalení ponechávám panu profesoru samému. Ostatně je tato chyba z prvkového hlediska tak blízká, že ji možno očekávati; pan profesor nalezne ji osvětlenu ve zmíněném mém pojednání, které jest u praesidia II. třídy uloženo od 14. prosince 1901. Že je tu chyba, ukazuje i chybný důsledek, který pan prof. Rayman ze zmíněné věty učinil, a jehož pochybenost sám též poznal.

Thermochemiché nesprávnosti p. prof. Raymana plynou skutečně pouze odtud, že nezná zásady thermochemických vět ústavu fysiologického,

které však nejsou, jak myslí, posud neznámé, nýbrž jsou vysvětleny v každé lepší učebnici fysiky, jakožto applikace principu zachování energie na kalorimetrické výzkumy látkových proměn.

Thermochemie ta nová »vynalezená« pro dva pány je dle pana prof. Raýmana sice též správná, jen že převrácená. Celý svět chemický i fysikalný počítá totiž s teplem u vznikání z prvků, ta »škola naše« v prvky nevěří, počítá ale se sloučeninami prvků s prvkem kyslíkem: s CO_2 a H_2O (u škrobu ze vzduchu), praví pan profesor. Poněvadž ale, pokračuje, i CO_2 i H_2O jsou látky eminentně exothermické, bylo by skládání sloučenin C,H a C,H,O z nich v bylině i v laboratoři *vždy* endothermické.

Tak jest, skutečně a přirozeně. V přírodě je dána voda a kysličník uhličitý. Tyto látky nejsou eminentně exothermické; záleží na tom, jak vznikly. Vznikly-li spálením diamantu a vodíku, byl jejich vznik exothermický; vznikly-li žárem z hornin, byl jejich vznik endothermický. Nevíme o vzniku kysličníku uhličitého a vody v přírodě nic, a též nám zde na tom nezáleží; látky ty samy o sobě nejsou ani exothermické ani endothermické, nýbrž stojí na nullovém energetickém niveau.

Z těchto látek v přírodě daných sestrojují rostliny endothermicky, zabavením energie sluneční, dříví a uhlí. V továrnách vyrábějí se spalováním uhlím z jiných energeticky nullových látek přírodních endothermicky prvky, kyseliny, vůbec reagencie pro vědecké chemické laboratoře, kde potom chemik z nich sestrojuje exothermicky své skvělé synthese.

Přirozený postup látkových proměn v přírodě je tedy eminentně endothermický, působen jsa energií slunečnou. Počítá-li celý svět chemický i fysikální s teplem u vznikání z prvků, tedy je to hledisko umělé, pro jisté účely výhodné, kde se abstrahuje od původního přírodního postupu, a jak vidno, snadno se na něj též zapomíná. A tak může se státi, že chemik dívající se ze své laboratoře na svět, může jej spatřovati převráceným. Záleží na tom, kdo z obou stojí na hlavě.

Panu prof. Raýmanovi hrozí ještě nový zmatek thermochemický: škrob totiž nevzniká jen z CO_2 a H_2O, nýbrž i z cukrů atd.; tolik bude nyní tepel při vznikání memorovati, praví, a při polemikách vydává se chemik v nebezpečí, že nebude věděti, které to teplo autor myslil.

Takový chemik učiní dobře, seznámí-li se dříve s thermochemickými zásadami, než se do polemiky pustí. Dle jedné z těchto zásad jest energetická hodnota jakékoli látkové proměny určena počátečným a konečným stavem súčastněného látkového systemu, zcela nezávisle na způsobu a průběhu proměny. Je-li počátečný stav kysličník uhličitý a voda, konečný stav škrob, je zcela lhostejno, jaké přechodné útvary se vyskytovaly v této proměně. Je-li počátečným stavem glycerin, konečným škrob, jest energetická hodnota proměny určena spalným teplem glycerinu a škrobu. Dle této zásady možno dorozumět se o každé látkové proměně a není žádná polemika možna, leda z neporozumění.

Pan prof. Raýman rozpomíná se konečně, že zde, totiž v energetických bilancích, které požadoval od našich prací, nepočítáme s teplem při vznikání, nýbrž s teplem spalným potravin. Kdyby byl měl týž rozmysl při své první úvaze, nebyl by se zbytečně pouštěl na pole thermochemie těmito svými výroky: »nechť si vznikne H_2O a CO_2 kdekoliv, musí thermochemicky naprosto přesně přeměně hmotové odpovídati efekt kalorimetrický«; (rozbor této věty dle zásad thermochemie ponechávám jejímu původci samému;) nebyl by tvrdil, beze vší souvislosti s předmětem, že potrava člověka i zvířat skládá se z látek exothermických, které už za vývoje tepla

vznikly; nebyl by požadoval určení vody vzniklé v živém těle chemicky oxydací vodíka z látek potravinných za velikého efektu kalorického. On sám zavedl se na pole thermochemie, aby mohl souditi naše práce v oboru, kde se považuje za rozhodujícího soudce.

Není žádné překážky, aby chemikové nepočítali s prvky i látkově i energeticky. Vy, chemikové, musíte vážiti vždy i H_2O při svých chemických analysích; avšak my, fysiologové, nebudeme určovati vodu v těle živočicha oxydací vodíku z látek potravinných vzniklou, poněvadž je to nesmysl, který není možný ani v Americe.

I já budu počítati s prvky a měřiti kyslík, ne »ač částečně živým dítětem prošel«, nýbrž kyslík živočichem ze vzduchu pohlcený; tento kyslík jest empiricky skutečný prvek a ne kyslík-nekyslík z chemických formulek. I budu měřiti kysličník uhličitý, ne »ač ho dítě vydechlo«, nýbž proto že ho vydechlo.

Dalo se očekávati, že pan prof. Rayman nebude vyvraceti věci elementarné, totiž mé osvětlení jeho kritiky naší respirometrické methody. Jak by vyvracel, vidno z té ukázky, že vykalibrování nádoby opisuje slovy »nádoba byla dělena čárkami na skle.«

Pochopitelné je též jeho veřejné vyjádření, že mu líto, že ztratil čas čtením knihy i psaním polemiky. Neboť se ukázalo, že tu podnikl věc, s kterou nebyl. Ujišťuje-li, že mne hněvati nebo snižovati jest ho daleko, upokojuji ho v tom, neboť jeho počínání nedosáhlo mého hněvu ani snížení. Žádá-li, abych se nehoršil, že už dále odpovídati nebude, připomínám mu, že ne on mně, nýbrž já jemu odpovídám. Připomínám, že mne ve svém časopise vinil ze zlehčování fakt, a v té souvislosti mluvil o měření plynů, o vymýšlení fakt, o nedostatku charakteru a prostém švindlu. Když jsem se ve schůzi II. třídy České Akademie dne 7. června 1901 tázal, vztahoval-li ony výroky na práce fysiologického ústavu, prohlásil, že jich na ty práce nevztahoval. Na to prohlásil jsem já, že tím pokládám vše za vyřízeno, že však potom ovšem onen článek v »Živě« nemá smyslu. Bylo úplně v moci p. prof. Raymana, potlačiti všechny důsledky zmíněného svého článku, kdyby byl zůstal při svém prvním prohlášení. On však ukvapil se hned ku prohlášení druhému, že přednese příště proti našim pracím námitky se stanoviska chemického. Mířil tedy na nás i na naše práce, jak ukázala jeho úvaha, a jak též ve svém časopise »Živa« prohlásil: dokázal jsem odborně, tak se pracovati nesmí. Proto musí přijímati mé odpovědi na své útoky, pokud sám v těchto útocích neustane.

Pan prof. Rayman dovolával se souhlasu všech přírodozpytců kollegů, a dovolává se nyní souhlasu svých veškerých chemických přátel. Nemohu se dovolávati souhlasu přátel, jako on; ale mně stačí souhlas mého myšlení s faktickými důvody, ať si pan prof. Rayman vylučuje mne z řady normalně myslících fysiologů, a ať si mu nyní už na tom nezáleží, v co se věří v Kateřinské ulici.

V Praze, 17. ledna 1902.

F. Mareš.

Produkce tepla u zvířat.

Napsal *J. Rosenthal*, professor fysiologie na universitě v Erlangách.

Jako výsledek četných od konce 18. století se stále zlepšovanými pomůckami nově podnikaných pozorování a pokusů, lze považovati poznatek, že všechny látky zvířaty vydávané jsou vysoce okysličenými sloučeninami

uhlíku, vodíku a dusíku s poměrně velkým množstvím kyslíku, že naproti tomu zvířata jednak organické sloučeniny s nepatrným obsahem kyslíku, jednak volný kyslík přijímají. Slučování kyslíku se sloučeninami na kyslík chudými, oxydace, děje se v nitru těla zvířecího; ona jest podstatným znakem životních zjevů živočišných.

Hladoví-li zvíře, mohou se samozřejmě oxydace, v něm se odehrávající, díti jen na účet hmoty jeho těla. Necháme-li zvíře po více dní hladovět, ztrácí značnou část hmoty svého těla. Podáme-li mu opět potravy, může ztracenou substanci opět nahraditi. V tomto případu tedy za periody hladu prováděla se oxydace zcela jistě na částech zvířecích tkání. Potom byly tyto novou potravou doplněny a obnoveny. Také v periodě vzrůstu v mládí se nepochybně z části přijaté potravy nová živá hmota tvoří, jednak přírůstkem objemu již přítomných buněk a oněch částí pletivných, jež druhotně z buněk vznikají.

Zvířata mohou organických látek užíti ke stavbě hmoty svého těla. Mohou z proteinů, tuků a uhlohydrátů vytvořiti zvířecí buňky se všemi vlastnostmi těmto buňkám příslušnými, nemohou však organické látky zbudovati z prvků a jiných látek (jen z proteinů, tuků a uhlohydrátů). Tato vlastnost přísluší výhradně rostlinným organismům a také těmto v různém stupni, nejvýše jen oněm rostlinám nebo rostlinným částem, jež chlorophyll obsahují. Organické látky, jež tyto vytvořily, uvedeny byvše v tělo zvířecí, mohou v něm částečně uloženy býti, částečně oxydací dříve nebo později v jednotlivé látky, jež jsou vylučovány, rozloženy býti.

Jest nám úplně neznámo, jakým způsobem se oxydace v nitru živoucí protoplasmy děje a zda jen v utvářené protoplasmě, t. j. takové, jež jest vlastním nositelem zjevů životních, nebo zda se může odehrávati ve šťávě buněčné, kterou jest tato prosáknuta, nebo konečně v tekutině obklopující buňky, ve šťávě pletivné. Kdykoliv dospělé zvíře dostatečně jsouc vyživováno delší čas svou tělesnou váhu zachovává, nelze nám věděti, zda jeho tkaniva po celý tento čas ustavičnými životními pochody zrušována a opět částicemi potravními doplňována, nebo zda bez porušení hmoty pletiv se části potravy samy neb aspoň především ony působením oxydace rozpadly a produkty vyměšovací daly. Bezpečné rozhodnutí, která z těchto možností se skutečností souhlasí, nedá se z dosud poznaných fakt o výměně látek odvoditi.

Ať jest tomu jakkoliv, tolik je jisto, že má živočišný organismus*) zařízení, jimiž uskutečňuje oxydaci přijatých látek proteinových, tuků a uhlohydrátů ve formě organické potravy a sice za podmínek, za nichž by se tato mimo něj díti nemohla. Mají-li se tuky, uhlohydráty a proteinové látky mimo organismus zvířecí spáliti, třeba je především zbaviti vody a potom na vyšší temperaturu uvésti.**) Uvnitř organismu spalují se však jsouce úplně prosáknuty vodou a za relativně nízké teploty. Že se tak děje, jest působením živoucí protoplasmy. Tím nemá býti řečeno, že by se zjev ten musil uváděti na zvláštní záhadnou »sílu«, pro niž v neživé přírodě zcela žádné analogie býti nemůže. O těchto a jiných podobných otázkách se mínění rozcházejí; způsobem vědecky uspokojivým nelze je však za dnešního stavu našich znalostí vůbec zodpověděti.

---

*) A také rotlinný, ježto se v živoucí plasmě rostlinné dějí tytéž pochody, jenom že ve skrovné míře a že stejnědobým vylučováním kyslíku ze zelených částí rostlinných na světle bývají zakrývány.

**) Toho podle zkušenosti chemiků ani potřebí není, máť chemie četných okysličujících činidel, jimiž ve vodném prostředí rovněž jak organismus hluboce zasáhnouti může. *Redakce.*

Chemické změny odehrávající se v organismu jsou neobyčejně složité, také probíhají v různých orgánech téhož zvířete různě. Mnohé látky vznikají v určitých orgánech a v jiných vůbec nejsou přítomny. Složité, podnes jen velmi nedokonale známé chemické pochody v jednotlivých orgánech skládají se, pokud víme, výhradně z různých štěpení a oxydací, avšak též z redukcí a synthesí, jež podrobněji rozebírati zde není místa. Obracíme svůj zřetel pouze na konečné produkty oněch chemických pochodů. Že tyto konečné produkty dohromady více kyslíku mají než přijaté látky v potravě, shrnujeme pro stručnost všechny processy v těle zvířecím se odehrávající pod názvem oxydace či spalování.

Protoplasma buněčná jest poměrně bohata na proteinové látky. Z té příčiny domníval se Liebig, že jest činiti rozdíl mezi spalováním proteinových látek z jedné strany, tuků a uhlohydrátů z druhé strany. Tyto prý se spalují, aniž se staly skutečnými podstatnými částkami tkaniv a při tom produkují teplo a konají práci; první naproti tomu slouží ke stavbě tkaniv. Představují prý zároveň material organického stroje, který sám nevykonává práci, nýbrž v té míře, jak ho použito bylo při životním procesu, stejnými látkami z potravy doplněn býti musí. Nazval proto proteinové látky plastickými látkami či tkánětvornými, tuky a uhlohydráty respiratorními látkami či teplorodými. Toto rozlišení nedá se přesně provésti. Tuky a uhlohydráty jsou právě jako látky proteinové podstatnými částěmi živé protoplasmy a také při spalování látek proteinových se teplo uvolňuje a práce může býti vykonána. Jimi může dokonce, jak pokusy na hladovících zvířatech po strávení zásob glykogenových a tukových ukazují, za určitých okolností všechna produkce tepla i práce umožněna býti. Jest však přece něco pravdy v Liebigově rozlišení. Neboť dostatečný příliv tuků a uhlohydrátů zachrání velikou část vytvořené a výhradně z proteinů sestávající hmoty pletiv před rozpadáváním a když jen právě tolik bílkovin v potravě jest přiváděno, kolik jest naprosto nutno k doplnění rozložené hmoty pletiv, bude zajisté daleko největší část kinetické energie potřebné k životní činnosti skýtána spálením tuků a uhlohydrátů. Jen když je přebytek bílkovin přiváděn, také tento přebytek se ihned oxyduje a slouží produkci tepla a práce, zatím co se v nadbytku přiváděné tuky ve značném množství ukládají v těle zvířecím a přebytečně přivedené uhlohydráty ve stejné míře k ukládání tuků vedou.

Při slučování součástí tkaniv nebo potravy s kyslíkem změní se energie polohy v energii pohybu. Tato vystupuje částečně jako molekulární pohyb ve formě tepla, z části jako molární pohyb ve formě mechanické práce.*) Ve tkani živoucího zvířete se ustavičně produkuje teplo. Avšak i energie jevící se ve formě pohybu hmoty proměňuje se z větší části opět v teplo. Nemění-li zvíře svého místa, aniž jinak vykonává vnější mechanickou práci na př. zdvíhajíc břemeno nebo jiným způsobem, přechází všechna energie pohybu v něm vznikající výhradně v teplo. Ježto tím jeho teplota stoupá nad teplotu okolí, vydává tomuto teplo. Mezi produkcí a vydáváním tepla vnějšímu světu dostavuje se rovnováha, od níž teplota zvířete závisí. Je-li tato konstantní, musí se vydávané teplo rovnati teplu ve stejné době produkovanému. Dáme-li zvíře do kalorimetru, můžeme teplo jím vydávané měřiti a vyšetřovati, pokud se shoduje s oním, jež lze ze změn látek v jeho nitru se odehrávajících vypočísti.

---

*) Pomíjíme jiných forem energií jako vývin elektřiny. Jich účast na celé energetice je velmi nepatrná.

Spaluje-li se čistý uhlík v kalorimetru v kysličník uhličitý, nebo čistý vodík na vodu, vzniká za každý gramm uhlíku okrouhle 8000 malých kalorií*); za každý gramm vodíku okrouhle 34.000. Nazýváme takto získaná čísla při oxydaci různých látek **spalným teplem** dotyčných látek.

Ve zvířecím těle však se nespalují volné prvky, nýbrž jich sloučeniny. Aby mohly z uhlohydrátů, tuků a látek proteinových vzniknouti kysličník uhličitý, voda a močovina, musí se především chemická příbuznost, kterou prvky C, H, O a N v oné látce spolu sloučeny jsou, uvolniti. Spalné teplo výživných látek můžeme empiricky stanoviti, spálíme-li je v kalorimetru za přístupu kyslíku potřebného k dokonání té oxydace.

Nalézáme tak spalné teplo: 1 *g* uhlohydrátu 4·2, pro 1 *g* tuku 9·2 velkých kalorií. Totéž můžeme činiti s látkami proteinovými. Třeba však přece pamatovati, že se tyto v těle zvířecím nikdy dokonale nespalují, nýbrž že vedle kyseliny uhličité a vody ještě močovina a její příbuzné látky vznikají, jež sice obsahují více kyslíku než v látkách proteinových s jinými prvky sloučeno bylo, že však přece jistě spalnými jsou, t. j. ještě více kyslíku přijmouti mohou Jest nám proto při látkách proteinových rozeznávati **absolutné spalné teplo**, které nalézáme, když se látky za dostatečného přílivu kyslíku spalují, a **fysiologické spalné teplo**, jež se uvolňuje při oxydaci, jak se děje ve zvířecím organismu. To'o nedá se určiti nějakým pokusem mimo tělo zvířecí. Lze je však stanoviti nepřímo. Absolutné spalné teplo jednoho grammu proteinových látek obnáší asi 5·7 kal., z jednoho grammu proteinových látek vzniká okrouhle $^1/_3$ *g* močoviny, jejíž spalné teplo = 0·8 Ca. To-li máme na mysli. shledáme, že spálením 1 grammu bílkoviny až k onomu stupni oxydace, který jest ve zvířecím organismu dosažen, uvolňují se 4·1 vel. kal.

Požije-li zvíře určité množství potravy, můžeme vypočísti, kolik tepla tím produkováno býti může, předpokládáme-li, že by se všechny v potravě obsažené látky také úplně spálily. Změříme-li teplo zvířetem skutečně produkované, můžeme obě čísla srovnati. Musila by se rovnati, kdyby tepelná produkce skutečně z oxydace výživných látek vznikala.

Jednotlivé kalorimetrické pokusy na zvířatech byly již na konci 18. století vykonány **Crawfordem** a **Lavoisierem**, později **Dulongem**, **Despretzem** a j. Byly však nedostatečné jednak následkem nedostatků užité methody, jednak pro nesprávné vypočítání spalného tepla živných látek.**) Od té doby byla však přece vypracována methoda, jež dopouští dostatečně správné měření. Myšlenka, na níž tato nová methoda spočívá, byla nejprve pronesena **Scharlingem** (1849), potom též příležitostně užita Hirnem (1858) a Vogelem (1864). Upotřebitelnou stala se tato methoda teprve po mnohonásobném přetvoření. Vlastní mé publikace o této otázce začaly v roce 1888; od té doby tak podstatně jsem zlepšil mnou užívaný vzdušný kalorimetr, že měření, jak jsem přesnými kontrolními pokusy stanovil, až na méně než jedno procento měřeného množství tepla, přesná jsou.

Zůstává-li vlastní teplota zvířete za jeho pobytu v kalorimetru konstantní, musí se rovnati teplo kalorimetrem přijaté teplu produkovanému zvířetem. Přechod tepla do kalorimetru a stanovení téhož děje se ve vzduchovém, ode mne zhotoveném kalorimetru takto:

---

*) Malá kalorie (1 ca) jest ono množství tepla, jež temperaturu 1 *g* vody, velká kalorie (1 Ca) ono, jež temperaturu 1 *kg* vody o 1 stupeň teploměru na 100 dílů rozděleného může zvýšiti.

**) Podrobnou kritiku starších pokusů uveřejnil jsem ve své »Handbuch der Physiologie« sv. IV., díl II., str. 358 1882).

Dáme zvíře do prostoru ze všech stran uzavřeného a pečujeme příhodným větráním o to, aby v něm libovolně dlouhý čas za poměrů zcela normálních žíti mohlo. Zvíře vydává teplo stěnám obklopujícím prostor a sice sáláním, neboť o to jest postaráno, aby s těmito stěnami zvíře v bezprostřední styk nepřišlo.

Ježto se nyní stěny zmíněného prostoru oteplují, ztrácejí vlastní teplo vyzařováním do okolí. Dle Newtonowa zákonu o vyzařování jest toto vydávání tepla úměrné differenci teploty vyzařujícího povrchu a okolí. Pečuje-li se tedy o to, aby teplota okolí konstantní zůstala a aby kalorimetr na počátku, t. j. dříve, než v něj bylo zvíře vsunuto, měl tutéž teplotu jako prostředí, vstoupá teplota kalorimetru tak dlouho, až se vyrovná teplo v každém oddílu časovém jím vydané do prostředí teplu vydávanému od zvířete. Teplo kalorimetrem vydané může se však vypočísti z difference jeho teploty a teploty okolí.

Aby temperatura prostředí udržena byla na stálé výši, nalézá se celý kalorimetr v kotli naplněném vodou, který se udržuje na stejném stupni teploty pomocí dobře pracujících tepelných regulatorů. Za těchto okolností konečně musí nastoupiti stav, v němž výdej tepla z povrchu kalorimetru do okolí se rovná příjmu tepla v jeho nitru od zvířete. Z difference této teploty a teploty okolní lze potom vypočísti teplo zvířetem produkované.

Kalorimetr v příčném průřezu na obr. 1. nakreslený sestává ze dvou koncentrických kovových válců *(I* a *II)*, mezi nimiž je uzavřen prostor vzdušní. V tomto prostoru nalézá se systém navzájem souvisících rour *(r)*. Druhý rourový systém *(r')* nalézá se uvnitř kalorimetru. Obadva souvisejí manometrem. Oba systémy rour a manometr je spojující představují jakýsi differenciální thermometr. Jeho údaje jsou úměrny differenci teplot kalorimetru a jeho okolí.

Abychom mohli ze stavu manometru vypočítati produkci tepla, musíme znáti t. zv. emissní konstantu kalorimetru. Tato se stanoví, necháme-li hořeti uvnitř kalorimetru malý plamen vodíku, jenž bude udržován zcela stejnoměrným proudem chemicky čistého vodíku anebo zahříváme-li kalorimetr konstantním elektrickým proudem, jehož hodnota energetická dá se přesně stanoviti stejnodobým pozorováním elektro-motorické síly *(V)* a intensity proudu *(A)*. Nechci zde na jednotlivosti v uspořádání této stanovovací methody zabíhati, upozorňuji jen, že jsem tímto způsobem emissní konstantu svého apparátu s takovou přesností určil, že největší chyby ve výpočtu méně než jedno procento určované hodnoty obnášely. Produkce tepla vypočítá se pak, jak jsem v první své publikaci poznamenal, dle formulky:

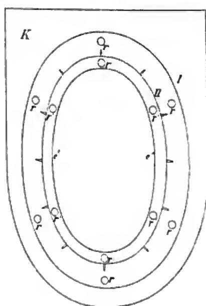
$$n = E \,.\, m \frac{T_a}{b_a},$$

kdež E konstantu, m stav manometru, T_a teplotu kalorimetru před počátkem pokusu (měřeno dle absolutní škály) a b_a stav barometru v témže čase značí.

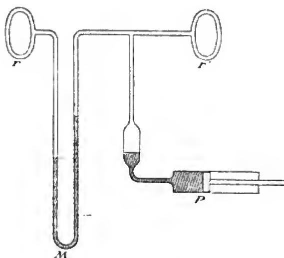
Aby pak zvíře po celou dobu pokusu v normálních poměrech bylo, musí se prostor kalorimetru dostatečně větrati. Mimo to se nemá zvíře dotýkati stěn kalorimetru. Proto jest vsunuto do klece se řídkým drátěným sítivem, kde se může volně pohybovati. Příčný průřez klece je o málo menší než světlost vnitřního prostoru kalorimetrického. Mimo dvojité stěny tohoto vidíme na obr. 1. ještě válcovitou vložku e', e'', do které se zmíněná klec právě hodí. Vzduch provětrávací se vede tak, že vzadu širokou rourou do této vložky vstupuje, kolem zvířete až k přednímu okraji probíhá,

potom, obtížen produkty dýchání živočicha, mezi vložkou a vnitřní stěnou kalorimetru opět do zadu přichází a tam kalorimetr opouští. Na této cestě přepouští velikou část získaného tepla ještě kalorimetru. Malá část je spolu se vzduchem odnášena. Aby se mohla tato ztráta stanoviti, vede se vnikající i vycházející proud vzduchový kolem citlivých teploměrů, takže se dá jejich teplota stanoviti. Z násobku difference těchto obou teploměrů a ze změřeného objemu vzduchu větracího stanoví se s ohledem na specif. teplo atmosférického vzduchu ztráta tepla vznikající větráním. Jest však vždy velmi malá.

Další ztráta vzniká unikáním vodní páry při větrání. Aby se ta mohla stanoviti, jest veden vycházející proud vzduchu vodní absorpční nádobou, pemzou a kyselinou sírovou naplněnou, a v té se vodní pára kondensuje a vážením určuje. Násobením váhy hodnotou utajeného tepla vodní páry vyšetří se množství tepla uniklého touto cestou z kalorimetru. Přičteme-li



Obr. 1.



Obr. 2.

obě tyto ztráty k teplu vydanému kalorimetru a vypočítanému ze stavu manometru, obdržíme celkovou hodnotu veškerého zvířetem produkovaného tepla. Mají-li tyto pokusy býti po mnoho hodin prováděny, nutno údaje manometru ustavičně odečítati a zapisovati. Za tou příčinou připojil jsem ke svému apparátu registrační stroj, který toto zapisování samočinně obstarává. Obr. 2. představuje schematicky jeho princip. *r* a *r'* jsou dva svrchu naznačené rourové systémy, *M* jest spojující je manometr. Nastane-li v tomto zvýšení následkem tepelné difference v obou soustavách rour, uvede se v pohyb cestou elektro-magnetickou píst čerpadla *P* a tlačí se vzduch v jedno rameno manometru nebo se z něho vyssává, až manometr stojí na nule. Pohyby tohoto pístu, jež jsou úměrny zdvižení manometru, se registrují.

Srovnávání tepla produkovaného zvířetem s teplem vypočítaným ze spalného tepla přijatých látek živných jest spojeno s mnohými obtížemi. Přijaté potraviny nejsou ihned spalovány. Musejí býti především ztráveny, ze zažívací roury resorpcí do krve a touto do tkaniv převedeny. Zde jedna část těchto látek může býti vsunuta jakožto doplněk za jiné, oxydací zrušené části pletiv, druhá část může se bezprostředně spáliti. Z toho násle-

duje, že jen za určitých okolností může býti shoda v kvantitě a kvalitě mezi přijatými živnými látkami a přijatou potravou.

Velmi četné, fysiology podniknuté pokusy o výměně látek vedly k cenným objevům o pochodech při vyživování. Určíme-li přesně množství přijatých latek výživných na jedné a množství vyloučených látek na druhé straně, můžeme stanoviti t. zv. bilanci výměny látek. Rovná-li se úhrnné množství uhlíku vyloučeného ve způsobě kysličníku uhličitého, uhličitanů a močoviny, veškerému uhlíku obsaženému v přijatých, živných látkách a rovná-li se mimo to především množství dusíku, vyloučeného ve formě močoviny, dusíku obsaženému v potravě, pravíme, že se zvíře nalézá v rovnováze výměny látek.

V mnohých případech budeme moci míti za to, že za rovnováhy výměny látek v nitru organismu spálené látky přesně totéž složení měly, jako látky v přijaté potravě. Avšak s určitostí to nemůžeme nikdy tvrditi. K tomu byla by nutna vedle bilance výměny látek ještě dokonalá inventura látek. Musilo by býti možno dokázati, že stav zvířete co do každé jednotlivé látky dokonale nezměněn zůstal. To je však z pochopitelných důvodů nemožno. Můžeme vedle přijímání a vydávání určiti jen ještě úhrnnou váhu zvířete.

Z toho, co bylo řečeno, vysvítá, že domněnka dokonalé rovnosti stavu jen za zvláštních, příznivých okolností poněkud zaručena býti může. I za těchto příznivých okolností musíme samozřejmě k tomu zřetel míti, že jedna část přijaté potravy není resorbována, nýbrž nestrávena ze zažívací roury se vytlačuje. Srovnávajíce vyloučené množství kysličníku uhličitého, vody a močoviny s oním množstvím, které by z přijatých, živných látek vzniknouti musilo, kdyby tyto dokonale byly spáleny, obdržíme podklad pro odečtení, jež musíme učiniti, abychom pravé, skutečně spálené množství látek zjistili a výpočtu základem učinili. Pro mnohé úlohy stačí stanoviti velikost respirační výměny látek, množství přijatého kyslíku a vyloučeného kysličníku uhličitého. Pro jiné jest třeba kromě toho ustavičného přesného zkoumání přiváděné potravy a pevných i tekutých vyloučenin. Pro obě úlohy přičiněním četných fysiologů, zejména důkladnými pracemi Pettenkoferovými a Voit-ovými, spolehlivé methody získány.

Pro zkoumání respirační výměny látek ve spojení s kalorimetrickými pokusy jest však methoda pocházející od Regnaulta a Reiseta nejvýhodnější, poněvadž dovoluje přesné stanovení vydávaného kysličníku uhličitého a přímé měření přijatého kyslíku. Tato methoda pro svou zdlouhavost málo se rozšířila ve fysiologických laboratořích. Já jsem ji však tak přetvořil a apparát k ní příslušný tak zjednodušil, že se ní může pohodlně a přece spolehlivě pracovati.

Dvěma malými rtuťovými vývěvami, jež se udržují v pohybu Bunsenovou vodní vývěvou, vyžene se vzduch z kalorimetrického prostoru a když jej dokonale zbavíme vodní páry a kysličníku uhličitého, opět tam vzduch vženeme. Přicházející vzduch vniká, jak již nahoře bylo uvedeno, zadem do prostoru, v němž se zvíře nalézá, probíhá kolem zvířete a žene se, obtížený produkty dýchání téhož, mezi vložku e', e'' a stěny kalorimetru opět do zadu. Jakmile vzduch apparát opustil, vydává všechnu sebou unášenou vodní páru v absorpční nádobě naplněné kousky pemzy a kyselinou sírovou, prochází pak čtyrmi, žíravým draslem naplněnými lahvemi, kde ostavuje kysličník uhličitý a vrací se do apparátu zpět. Kyslík ztrávený zvířetem nahražuje se z nádržek, v nichž se udržuje pod konstantním tlakem v míře, jak je spotřebován. Odváděná vodní pára a kysličník uhličitý stanoví se vážením, kyslík do apparátu vnikající dle svého objemu.

Vzetím průby z kalorimetru a analysou její lze se dověděti, zda vzduch své složení změnil (což bývá jen v nepatrném stupni) a lze dle toho učiniti eventuálně nutné opravy v počítání. Apparáty užívané k analysi vzduchu umožňují přesnost až na málo desetin procenta stanovené hodnoty.

Pomocí takto, se zřetelem na všechny vedlejší poměry, konaných pokusů podařilo se mi dokázati, že při déle trvající úplné rovnováze výměny látek rovná se množství tepla produkovaného zvířetem teplu vypočitanému ze spalného tepla přeměněných látek potravou přijatých. Můžeme tedy přesvědčeni býti, že veškerá v těle zvířecím uvolněná energie z chemické příbuznosti spalovaných látek ke kyslíku pochází, či jinými slovy, že byla získána změnou potenciální energie dané v chemické příbuznosti oněch látek ke kyslíku v energii kinetickou.

Proč se shoda v jiných případech nevyskytuje, je asi jasno z toho, co bylo svrchu vyloženo. Tento namáhavými a často opětovanými pokusy získaný pohled do složitého zařízení živočisného spalovacího ústrojí je cennější než sebeklam, který jednotlivé, přibližně se shodující pokusy vybere, aby na nich něco dokázal, co se jako nutný následek ze shodných výsledků četných fysikálních a chemických pozorování jako samozřejmé předpokládati mohlo. Šlo právě o to ukázati, kde to vězí, že onen samozřejmý předpoklad při složitých poměrech přeměn odehrávajících se v těle živočišném, nelze hned beze všeho dokázati, nýbrž teprve za přesného pozorování všech podmínek

Počítání produkce tepla stává se ještě složitějším, neprodukuje-li zvíře pouze teplo, nýbrž vykonává také práci. Tyto komplikace vylučujeme uzavírajíce zvíře do kalorimetru, poněvadž pak všechna vykonaná práce zůstává v kalorimetru a poněvadž ji pak pouze ve formě zahřívání pozorujeme.

Vykonává-li zvíře naproti tomu vnější práci, na př. zdvihajíc břemena, museli bychom, aby bylo možno počet provésti, množství tepla aequivalentní veškeré vykonávané práci přičísti k teplu vskutku vydávanému. Zcela týmž způsobem počítá se při strojích, které spalováním určitého materialu teplo i práci produkují, na př. při parních strojích. Spalné teplo uhlí spáleného v ohništi musí se rovnati, po odečtení popelu a části v dýmu unikající, summě tepla od stroje do okolí vydaného plus tepelnému aequivalentu strojem vykonané práce. Jest pozoruhodno, že poměr užitné práce k teplu do okolí vydávanému u pracujícího zvířete příznivěji uskutečněn býti může, než při parních strojích, jak již o tom hrabě Rumford (1753—1814) věděl. Kůň pracuje hospodárněji než parní stroj, zda také laciněji, to závisí od ceny látek k výživě koně potřebných a od ceny uhlí.

Přijme li zvíře najednou potravu stačící na 24 hodin, kolísá při zažívání produkce tepla a neshoduje se s množstvím ve stejné době přijatého kyslíku a s vydaným množstvím kysličníku uhličitého tak úplně, jak tomu jest při počítání v celé 24hodinové periodě při dokonalé rovnováze výměny látek. Po přijetí potravy stoupá na čas značně vydávání kysličníku uhličitého, přijímání kyslíku a produkce tepla; avšak přijímání kyslíku a vydávání kysličníku uhličitého stoupají rychleji a dosáhnou dříve maxima než produkce tepla. Teprve po uplynutí 12 hodin stávají se všechny tři pochody stejnoměrnějšími. Můžeme tedy, konáme-li pokusy kratšího trvání (asi 2—3 hodiny), pozorovati ze zažívací periody velké odchylky od průměru Ve druhé polovici dne však dostáváme skoro stejnoměrná s průměrnými hodnotami celého dne přibližně se shodující čísla. Z toho vidíme, že součásti potravy s různou rychlostí ke tkanivům přicházejí a tam se

spalují. Největší rychlost platí asi pro látky proteinové, které při poměrně velké produkci kysličníku uhličitého velmi málo tepla poskytují. Teprve když tento příliv proteinových látek ke tkáním převládající v prvních hodinách po trávení ustane, spaluje se poměrně více tuků, a konečně reguluje se spotřeba látek tak, že průměrnému složení potravy se přizpůsobí. Toto složení musí se při dokonalé rovnováze výměny látek se složením tkaniv přibližně shodovati. Spatřujeme zde opět dostatečný důvod, proč jen za těchto zcela zvláštních podmínek shodovati se může kalorimetricky měřitelná produkce tepla s teplem vypočítaným z látek potravou přijatých.

Četné úkoly, jež se pomocí kalorimetrické methody svému rozřešení přiblížiti dají, čekají dosud na spracování. Z těch, o nichž jsem právě pracovati počal, zmiňuji se nejprve o výzkumech o horečce. Stanovil jsem, že na počátku akutní, injekcí putridních látek způsobené horečky, vydávání tepla se snížilo, že tedy horečkové stoupání teploty vysvětliti se může zadržováním tepla, jak se o takový výklad již Traube pokusil. Další důkaz pro správnost tohoto výkladu podal můj syn, dr. Werner Rosenthal, jenž ukázal, že při stoupání temperatury ve stadiu počáteční horečky, temperatura vnějších tělesných vrstev (kůže a tenkých částí tělesných) silně je snížena. Opak jeví se při klesání horečky; temperatura kůže stoupá a tím způsobená větší ztráta tepla je příčinou ochlazení celého organismu. S tím se shoduje, jak jsem kalorimetrickými pokusy shledal, že každé na vrcholu horečky velkou dávkou antipyrinu způsobené náhlé sklesnutí temperatury zvířete, provázeno jest silně stoupajícím vydáváním tepla. Při trvalé horečce může však býti produkce tepla vskutku o málo vyšší než za normálního stavu. To nemůže překvapiti, ježto vyšší temperatura zvyšuje čilost změn látek v těle živočišném. Zvýšená produkce tepla jest pak nikoliv příčinou, nýbrž následkem horečky. Ona jest také vždy spojena se zhubnutím, poněvadž při každé déle trvající horečce se přijímání potravy porušuje a zažívání snižuje.

Dále jsem vyšetřoval chování se produkce tepla za různých temperatur prostředí a obzvláště v případě rychlého kolísání jich v mezi od $+5^0$ až do $+25^0$ C., a dokázal jsem, že regulace tepelná není uskutečňována změnami v produkci tepla, nýbrž regulováním výdaje tepla. Mimo to jsem též vyšetřoval vedle chování se živočichů při dokonalé rovnováze výměny látek také vliv nadbytečného anebo nedostatečného vyživování. V takových případech bylo možno stanoviti velikou nezávislost produkce tepla na přijímání potravy. Nechá-li se na př. delší čas dobře živené zvíře hladověti, zůstává produkce tepla v prvních dnech ještě na své výši a potom teprve zvolna klesá. Dáme-li zvířeti opět potravu, zůstává produkce tepla opět po více dní na svém nízkém stupni a stoupne na dřívější výši, když teprve na váze zvířeti již značně přibylo.

Všechny tyto pokusy jsou velmi zdlouhavé, neboť vyžadují dlouhé přípravy zvířat za přesného řízení potravy. Tolik však vysvítá z dosavadních pokusů, že vedle vedení důkazu o vzniku produkce tepla ze spalování živných látek lze také získati hlubší pohledy pochodů oxydačních, odehrávajících se uvnitř organismu, když se, jak nyní je to umožněno, pokusy o výměně látek nepřetržitými kalorimetrickými měřeními doplňují. Methoda, již jsem v předcházejícím výkladu vylíčil, dovoluje přesnost pozorování, které nelze dosáhnouti při všech těch složitých pochodech, s nimiž ve fysiologii máme co činiti. Již nyní přispěla k prohloubení naší znalosti o chemických pochodech v organismu a povede ještě bohdá při dalších výzkumech k leckterým cenným výsledkům. *Přeložil J. Blažek.*

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v listopadu 1901.

Datum	Tlak vzduchu v $^{m}/_{m}$				Teplota v ° C.						Tlak páry v $^{m}/_{m}$				Vlhkost v %				Oblačnost				Směr a síla větru				Srážky v $^{m}/_{m}$	Poznamenání
	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	2 h.	7 h.	
1	745·8	746·0	746·1	746·1	−0·8	5·2	1·4	1·9	6·2	−1·8	4·0	4·8	4·3	4·4	92	72	85	83	1	0	1	0·7	V_4	SV_2	S_3	2	—	r. ≡
2	46·1	46·1	45·7	46·0	−3·2	4·5	1·8	1·0	5·8	−3·8	3·3	4·6	4·3	4·1	91	73	82	82	1	1	5	2·3	S_3	VSV_3	JV_3	1	—	r. sil. ≡
3	44·5	43·2	42·8	43·5	2·8	4·8	0·6	0·9	5·6	−3·2	5·2	4·0	4·2	4·5	93	62	89	81	10	1	1	4·0	V_1	VSV_3	JV_3	1	—	r. sil. ≡
4	41·8	41·2	41·7	41·2	−3·5	4·1	0·8	0·5	4·8	−3·7	3·3	4·0	4·3	3·9	93	65	89	82	2	1	1	1·3	$—_0$	S_3	$-_0$	1	—	r. při zemi ≡
5	43·4	44·1	43·5	43·7	−1·7	1·2	0·2	−0·1	2·2	−3·6	3·8	4·3	4·5	4·2	94	85	96	92	10	10	10	10·0	J_1	$—_0$	JJZ_3	0	—	celý den ≡
6	41·6	39·2	36·7	39·2	−1·6	1·6	−0·2	−0·1	2·8	−1·8	3·9	3·6	4·0	3·8	96	71	89	85	10	8	8	8·7	J_1	JV_1	$—_0$	1	—	r. sil. ≡
7	33·7	33·5	35·9	34·4	2·2	7·9	5·8	5·3	9·4	−1·6	4·4	6·2	5·4	5·3	82	78	79	80	8	8	10	8·7	ZJZ_7	ZJZ_6	ZJZ_6	1	—	
8	34·9	33·1	31·9	33·3	4·7	7·2	6·0	5·9	7·8	1·7	5·5	5·6	5·5	5·5	86	74	79	80	10	9	10	9·7	ZJZ_3	Z_4	JZ_4	1	—	
9	29·0	31·6	35·5	32·0	5·7	2·3	1·2	3·1	7·5	0·2	5·5	5·1	4·6	5·1	80	94	92	89	10	10	2	7·3	ZJZ_7	SZ_4	JJZ_4	1	2·3●	11¾ a — 1½ hp slabý ●
10	36·7	34·9	32·3	34·6	−4·2	2·6	4·2	0·9	5·8	−4·8	3·2	3·8	5·7	4·2	95	69	92	85	7	9	10	8·7	J_2	J_2	JZ_2	1	0·8●	r. při zemi ≡, 5 hp-5¼ hp ●
11	28·9	27·3	26·9	27·7	4·8	6·7	5·8	5·8	7·5	−4·3	5·6	5·9	5·8	5·8	87	82	85	85	10	9	10	9·7	JZ_6	ZJZ_3	JZ_7	1	—	
12	26·8	26·1	24·6	25·8	5·3	8·7	1·8	5·3	9·2	1·0	5·5	6·2	4·5	5·4	83	74	85	81	9	8	1	6·0	ZJZ_7	JZ_4	JZ_3	1	—	
13	21·9	20·4	18·3	20·2	1·8	11·2	6·6	6·5	12·2	0·5	4·3	5·6	5·4	5·1	82	57	74	71	7	8	5	6·7	JZ_2	J_4	J_3	1	—	
14	15·8	18·0	20·3	18·0	3·8	8·8	6·4	6·3	10·2	1·7	4·8	5·6	5·1	5·2	80	67	71	73	9	9	9	9·0	J_4	JJZ_6	JZ_3	4	—	
15	21·0	21·6	24·6	22·4	4·2	7·9	2·8	5·0	9·4	2·7	5·1	6·0	5·0	5·4	82	75	89	82	10	9	2	7·0	J_2	JJZ_3	JJZ_4	2	0·8●	2½ hp - 2¾ hp slabě ●
16	27·1	28·4	34·1	29·9	0·2	0·8	0·4	0·5	2·2	−0·2	4·3	4·4	4·2	4·3	92	90	90	91	10	10	9	9·7	S_1	S_1	S_1	1	0·1✱	12¾ hp - 1¼ hp ✱
17	39·3	41·1	41·5	40·6	−2·3	2·6	−2·4	−0·7	3·2	−2·8	3·5	3·8	3·3	3·5	89	69	87	82	7	1	1	3·0	Z_4	JZ_4	JZ_6	1	—	
18	39·4	38·1	37·8	38·4	−4·9	−0·2	−0·4	−1·8	1·3	−5·8	2·8	3·8	4·1	3·6	88	85	92	88	7	10	8	8·3	JZ_6	JZ_7	Z_9	1	—	
19	36·2	33·7	31·1	33·7	1·6	3·4	4·2	3·1	4·8	−5·4	4·4	4·9	5·4	4·9	85	83	87	85	10	10	10	10·0	JZ_8	JZ_3	JZ_3	1	0·6●	11½ hp - 12 h sl. ●
20	28·3	27·9	29·8	28·7	5·6	7·1	6·8	6·5	7·6	1·5	5·8	5·7	5·9	5·8	85	76	80	80	10	9	8	9·0	JZ_9	JZ_9	Z_7	2	0·2●	12 h - 1¼ ha slabý ●
21	29·0	29·2	27·5	28·6	6·5	8·1	6·6	7·1	9·2	5·4	6·2	6·8	5·8	6·3	86	85	80	84	10	9	5	8·0	JZ_9	JZ_6	JZ_3	2	—	
22	27·3	27·6	30·0	28·3	6·8	7·6	4·4	6·3	8·2	2·1	6·5	6·4	5·9	6·3	88	82	·6	89	9	9	10	9·3	JZ_7	JZ_7	SZ_3	1	3·4●	4½ hp - 12 hp mírný ●
23	35·0	38·1	41·1	38·1	−0·8	−0·2	−2·0	−1·0	1·2	−2·2	4·0	3·8	3·5	3·8	92	85	90	89	9	5	8	7·3	S_3	S_2	S_4	3	—	
24	42·8	43·3	44·2	43·4	−2·8	−0·2	−2·2	−1·7	0·8	−3·4	3·4	3·8	3·4	3·5	92	85	87	88	8	8	8	8·0	S_3	SSZ_2	S_3	4	—	
25	45·1	44·2	43·0	44·1	−6·3	−1·8	−4·2	−4·1	−0·3	−6·6	2·5	3·3	2·8	2·9	90	82	84	85	7	1	1	3·0	S_1	SV_2	SZ_2	1	—	
26	39·4	37·3	38·8	38·5	−6·1	−1·6	−2·1	−3·3	−0·4	−7·6	2·5	3·5	3·5	3·2	87	86	90	88	9	10	10	9·7	JZ_2	$—_0$	$—_0$	0	1·4✱	12½ hp - 6 hp slabě ✱
27	39·4	38·7	38·8	38·5	−2·3	−0·2	−0·8	−1·0	1·2	−5·7	3·5	4·0	3·8	3·8	92	89	88	90	10	9	10	9·7	S_1	S_1	Z_2	0	—	
28	29·1	26·0	28·0	27·7	−1·9	−0·8	0·4	1·0	1·2	−3·7	3·6	3·7	4·2	3·8	90	86	94	90	10	9	10	9·7	JZ_3	Z_6	SZ_4	1	2·8✱	8½ ha - 8¾ hp stř. ✱
29	30·5	33·8	34·0	32·8	−3·2	−1·8	−3·2	−2·7	3·4	−3·6	3·4	3·5	3·2	3·4	96	88	89	91	6	1	10	5·7	SZ_3	SZ_4	JZ_3	1	1·1✱	5 ha-6 ha ✱ 9 ha-9½ ha ✱
30	31·1	32·6	34·9	32·9	2·5	3·6	3·6	3·2	4·6	−3·8	4·6	4·7	5·1	4·8	82	80	87	93	10	10	10	10·0	Z_7	Z_9	Z_7	2	0·3●	celý den sl. stř. ●
Prům.	34·36	34·20	34·65	34·40	0·2	3·7	1·8	1·9	4·8	−2·0	4·3	4·7	4·5	4·5	88	78	86	84	8·2	7·0	6·8	7·3	4·3	4·1	3·7	1·3	13·8	

Maxim. tlaku 746·1 $^{m}/_{m}$ dne 1., 2.
Minim. tlaku 715·8 $^{m}/_{m}$ dne 14.

Maxim. teploty 12·2° C. dne 13.
Minim. teploty −7·6° C. dne 26.

Maxim. deště za 24 h. 2·8 $^{m}/_{m}$ dne 28.
Minim. vlhkosti 57% dne 13.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
14·0	3·0	3·0	3·0	10·5	31·5	12·5	6·5	6·0

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v prosinci 1901.

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v ° C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Vyhlídka 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání
1	733·1	729·2	732·5	731·6	3·1	3·4	3·2	3·2	4·4	2·5	5·0	5·0	5·2	5·1	88	85	90	88	19	9	8	9·0	ZJZ$_7$	Z$_8$	JZ$_8$	1	0·7 ●	celý den stř. ●
2	37·9	36·6	35·7	36·7	1·6	4·7	4·0	3·4	5·6	1·2	4·6	5·4	5·5	5·2	89	84	90	88	7	7	10	8·0	ZSZ$_3$	JZ$_3$	JZ$_4$	1	—	
3	32·7	31·5	32·4	32·2	3·8	5·4	3·6	4·3	6·8	1·4	5·3	5·8	5·3	5·5	88	86	90	88	10	8	8	8·7	JZ$_6$	JZ$_5$	JZ$_4$	1	0·1 ●	
4	34·7	37·9	40·4	37·7	2·5	1·8	− 0·4	1·3	3·6	− 1·1	5·1	4·3	3·3	4·2	93	82	89	88	9	8	9	8·7	SZ$_4$	S$_3$	SZ$_2$	2	—	1 ha—1¾ ha ●
5	41·3	40·1	39·2	40·2	− 2·5	− 1·7	− 4·6	− 2·9	− 0·8	− 4·8	3·3	3·4	2·8	3·2	87	84	88	86	9	3	1	4·3	—$_0$	SV$_1$	JZ$_3$	1	—	
6	38·0	37·2	38·4	37·9	− 6·9	− 2·5	− 5·0	− 4·8	− 1·2	− 7·3	2·4	3·2	2·7	2·8	89	85	88	87	8	5	1	4·7	—$_0$	—$_0$	—$_0$	1	—	
7	38·4	36·9	33·9	36·4	− 3·8	− 0·2	− 0·2	− 1·4	1·0	− 7·4	3·1	3·8	4·2	3·7	91	85	92	89	8	7	10	8·3	JZ$_4$	JJZ$_3$	JZ$_6$	1	3·2 ●	4 hp-7½ hp; 10¼ p-11½ hp ●
8	31·9	26·7	24·3	27·6	1·9	5·6	6·7	4·7	7·6	− 4·2	5·0	5·9	6·2	5·7	95	86	84	88	10	10	9	9·7	JZ$_7$	JZ$_6$	Z$_7$	1	0·5 ●	dopoledne slabý ●
9	21·7	20·6	19·1	20·5	4·6	3·4	2·4	3·5	6·5	1·8	5·2	4·9	4·9	5·0	82	83	89	85	9	5	1	5·0	ZJZ$_7$	JZ$_6$	JZ$_4$	3	3·4 ● ✳	10¾-11¼ hp slabý ●, 11½
10	19·8	18·8	22·0	20·2	− 0·4	1·4	− 0·4	0·2	2·8	− 0·8	4·2	4·0	3·9	4·0	94	78	87	86	6	7	2	5·0	Z$_4$	ZJZ$_5$	JJZ$_4$	1	—	12 h v n.-2 ha ✳ [hp-12 ✳
11	19·9	19·6	21·0	20·2	− 0·2	0·8	0·4	0·3	2·2	− 0·8	4·1	4·1	4·0	4·1	90	85	85	87	5	9	9	7·7	JZ$_6$	JZ$_6$	Z$_6$	1	0·1 ✳	11 hp-12 h ✳
12	27·0	30·0	29·0	28·7	− 1·4	1·5	− 2·2	− 0·7	2·5	− 2·9	3·6	3·7	3·4	3·6	86	72	87	82	2	3	2	2·3	Z$_6$	ZJZ$_3$	JZ$_3$	1	—	12 h-1 ha ✳
13	24·3	21·9	19·8	22·0	− 3·5	− 1·2	− 2·4	− 2·4	0·2	− 4·6	3·3	3·6	3·4	3·4	93	86	89	89	10	9	10	9·7	—$_0$	V$_2$	—$_0$	1	—	ráno ≡
14	17·7	16·2	16·6	16·8	− 2·4	− 1·2	− 0·2	− 1·3	1·5	− 4·3	3·5	4·0	3·2	3·6	92	94	92	93	10	10	3	7·7	—$_0$	JZ$_2$	JZ$_4$	0	2·6 ✳	od 8½ ha do 5 hp drobný ✳
15	17·2	18·7	22·9	19·6	1·2	− 0·8	− 2·8	− 0·8	4·3	− 3·2	4·7	4·0	3·4	4·0	94	92	92	93	9	10	10	9·7	JZ$_3$	SZ$_4$	SZ$_4$	0	1·5 ✳	1½ hp-9 hp slabě ✳
16	27·3	28·9	31·2	29·1	− 3·2	− 2·1	− 5·4	− 3·6	− 0·4	− 8·0	3·4	3·3	2·7	3·1	94	83	90	89	9	2	8	6·3	Z$_2$	JJZ$_2$		1	—	
17	30·3	27·7	26·1	28·0	− 7·6	− 4·1	− 3·2	− 5·0	− 2·5	− 9·4	2·3	3·0	3·4	2·9	92	91	94	92	10	10	10	10·0	—$_0$	—$_0$	JZ$_2$	0	—	
18	19·6	19·3	22·4	20·4	− 2·2	− 0·2	− 0·8	− 1·1	2·2	− 6·5	3·8	4·2	4·2	4·1	98	92	96	95	10	10	8	9·3	—$_0$	—$_0$		0	1·2 ●	r. ≡, 2 hp-3½ hp ●
19	23·8	21·2	18·0	21·0	− 5·3	− 0·7	− 0·2	− 2·1	1·6	− 5·6	3·0	4·2	4·4	3·9	98	96	98	97	10	10	10	10·0	JV$_2$	—$_0$	JZ$_2$	0	—	celý den sil. ≡
20	17·3	18·7	22·2	19·4	− 0·3	1·2	0·2	0·4	3·5	− 4·5	4·4	4·4	4·5	4·4	98	89	96	94	10	10	10	10·0	—$_0$	—$_0$	—$_0$	0	0·5 ●	celý den sil ≡, mží
21	21·8	22·6	25·0	23·1	− 0·2	0·8	− 0·8	− 0·1	2·2	− 1·1	4·4	4·5	4·2	4·4	98	92	96	95	10	10	10	10·0	—$_0$	JZ$_2$	JZ$_2$	1	0·2	r. hustá ≡
22	22·7	19·8	17·8	20·1	− 0·6	2·5	1·8	1·2	4·2	− 1·7	4·3	5·1	5·0	4·8	98	93	95	95	10	10	10	10·0	SV$_2$	VSV$_2$	SV$_2$	0	5·1 ●	dp hustá ≡ 11¾ hp-12 h ●
23	18·6	21·4	24·9	21·6	2·1	2·7	1·2	2·0	3·5	− 0·5	5·2	5·4	4·6	5·1	98	96	92	95	10	10	10	10·0	SV$_1$	—$_0$	JZ$_1$	0	2·4 ●	celý d ≡, 12 h-3 ha ●; [7 ha-3 hp ●
24	24·7	21·5	18·8	21·7	− 0·4	1·2	0·8	0·5	2·4	− 0·6	4·1	4·4	4·4	4·3	92	89	90	90	7	7	8	7·3	JZ$_1$	JJZ$_2$	JJV$_1$	1	—	
25	15·0	14·5	15·7	15·1	1·6	4·9	2·4	3·0	5·7	− 0·6	4·6	5·6	5·1	5·1	89	86	93	89	8	6	8	7·3	JJZ$_1$	J$_1$	JV$_2$	1	1·9 ●	
26	18·1	19·0	20·8	19·3	1·2	2·7	1·2	1·7	3·6	0·8	4·9	5·2	4·6	4·9	96	93	92	94	10	9	8	9·0	Z$_2$	JZ$_2$	JJZ$_4$	1	2·1 ●	3 ha-5½ a ●; 7½ a-11½ [ha ●
27	22·8	24·3	26·6	24·6	− 0·2	2·2	1·0	1·0	3·5	− 0·4	4·3	4·8	4·6	4·6	94	89	92	92	8	5	8	7·0	JZ$_3$	JJZ$_1$	—$_0$	1	—	
28	29·6	30·9	32·1	30·9	− 0·6	− 0·3	− 1·2	− 0·7	0·8	− 1·7	4·2	4·2	4·0	4·1	96	94	96	95	10	10	10	10·0	—$_0$	—$_0$	—$_0$	0	—	celý den vel. h ≡
29	28·2	25·7	28·0	27·3	− 3·8	− 0·6	− 0·8	− 1·7	0·4	− 4·2	3·4	3·9	4·0	3·8	98	88	92	93	10	8	10	9·3	—$_0$	J$_2$	JV$_2$	1	0·9 ✳	dop. sil. ≡, 8¾ hp-12 ✳
30	32·0	34·6	36·1	34·2	− 0·2	3·5	3·6	2·3	4·6	− 3·8	4·4	4·6	5·1	4·7	96	78	87	87	10	7	10	9·3	JZ$_2$	JZ$_4$	JZ$_3$	1	1·0 ✳ ●	12 h-1 ha ✳
31	37·7	37·8	37·6	37·7	6·5	10·8	7·2	8·2	11·8	0·2	6·7	7·6	6·7	7·0	93	79	89	87	9	6	1	5·3	JZ$_4$	ZJZ$_3$	JZ$_4$	2	—	1 ha 3½ ha sl. ●
Prům.	26·61	26·12	26·79	26·51	− 0·5	1·4	0·4	0·4	3·0	2·7	4·2	4·5	4·3	4·3	93	87	91	90	8·8	7·7	7·5	8·0	2·7	2·6	2·7	0·8	27·4	

Maximum tlaku 741·3 mm dne 5.
Minimum tlaku 714·5 mm dne 25.

Maximum teploty 11·8° C. dne 31.
Minimum teploty − 9·4° C. dne 17.

Maxim. deště za 24 hod. 5·1 mm dne 22.
Minimum vlhkosti 72%, dne 12.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
1·0	4·5	1·5	3·5	6·0	38·0	10·0	4·5	24·0

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. roku 1901.

Měsíce:	Tlak vzduchu v m/m prům.	odchylka	nejvyšší	dne	nejnižší	dne	proměna	Teplota vzduchu v °C prům.	odchylka	nejvyšší	dne	nejnižší	dne	proměna	Tlak páry v m/m prům.	nejvyšší	dne	nejnižší	dne	proměna	Vlhkost v % prům.	nejnižší	dne	Oblačnost dle 0–10 průměrná	Vyhlídka prům.	nejdalší	dne
Leden	736·36	+2·62	49·7	13., 14.	06·9	27.	42·8	−5·8	−3·3	6·5	23.	−17·6	3.	24·1	2·8	5·6	22.	1·0	3.	4·6	89	71	23.	5·4	1·3	5	27.
Únor	31·49	−1·19	40·5	15.	18·8	5.	21·7	−5·6	−4·5	7·5	28.	−19·5	19.	27·0	2·8	4·8	28.	0·9	19.	3·9	85	74	28.	6·3	1·0	2	1., 28.
Březen	26·99	−3·61	37·8	10.	12·5	21.	25·3	1·5	−0·8	14·6	20.	−8·5	25.	23·1	4·6	7·8	20.	2·2	27.	5·6	85	55	30., 31.	7·3	1·2	2	1., 6., 29
Duben	31·08	−0·03	40·6	2.	19·4	15.	21·2	8·0	+0·4	23·6	28.	−0·8	14.	24·4	6·1	11·0	9.	4·0	6.	7·0	75	35	23.	5·3	2·3	5	28.
Květen	33·01	+1·42	42·3	22.	19·8	7.	22·5	13·7	+1·3	31·5	31.	4·2	6., 23.	27·3	8·6	13·6	31.	4·9	13.	8·7	72	38	4., 15.	4·3	1·8	4	3., 21.
Červen	33·08	+0·48	39·7	26.	21·2	13.	18·5	17·0	+0·9	33·7	2.	6·2	14.	27·5	10·6	16·3	3.	7·2	13.	9·1	72	42	2.	4·9	1·7	4	22.
Červenec	32·45	−0·31	39·6	17.	24·1	24.	15·5	18·9	+1·0	30·4	14.	9·9	20.	20·5	12·2	17·3	23.	9·6	2.	7·7	74	42	14.	5·4	2·0	4	10.
Srpen	33·19	+0·40	39·9	18.	27·0	27.	12·9	16·8	−0·4	29·8	1.	6·4	28.	23·4	11·5	17·7	1.	7·6	28.	10·1	79	58	4., 5., 12	5·3	1·9	4	23., 27., 28
Září	32·16	−1·73	42·5	29.	18·4	14.	24·1	13·1	−0·8	24·7	23.	2·5	10.	22·2	9·0	14·7	21.	5·3	10.	9·4	80	50	29.	4·2	1·5	4	3., 5., 7., 15.
Říjen	31·58	−1·37	43·8	31.	10·3	6.	33·5	9·5	+1·2	21·8	2.	−0·5	31.	22·3	7·9	12·8	21.	4·4	31.	8·4	87	58	2	7·0	1·3	5	7.
Listopad	34·40	+2·49	46·1	1., 2	15·8	14.	30·3	1·9	−0·2	12·2	13.	−7·6	26.	19·8	4·5	6·8	21.	2·5	25., 26.	4·3	84	57	13.	7·3	1·3	4	14., 24.
Prosinec	26·51	−5·50	41·3	5.	14·5	25.	26·8	0·4	+2·0	11·8	31.	−9·4	17.	21·2	4·3	7·6	31.	2·3	17.	5·3	90	72	12.	8·0	0·8	3	9.
Rok	31·86	−0·53	49·7	13., 14. led.	06·9	27. led.	42·8	7·5	−0·2	33·7	2. červ.	−19·5	19. ún.	53·2	7·1	17·7	1. srp.	0·9	19. ún.	16·8	81	35	23. dub.	5·9	1·5	5	27. I. 28. IV. 7. X.

Měsíce	Srážky v m/m množství	odchylka	největší	dne	Množství výparů	Počet dní zcela jasných	pošmourných	mlhových	srážkových	sněživých	s kroupami	s bouřkou	Síla větru dle stupnice 0—10	Počet vichřic (6—10)	Počet pozorovaných směrů větru S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C	Doba slunečního světla v hod.
Leden	12·1	−14·9	7·1	27.	—	4	2	5	7	6	—	—	2·7	8	6·5	10·5	10·0	0·5	9·5	20·0	4·5	11·5	20	60·2
Únor	28·7	+ 1·7	14·6	2	—	—	2	–	12	—	—	—	2·8	6	8·5	4·0	1·0	4·0	14·5	18·0	5·5	16·5	12	75·5
Březen	72·4	+37·4	20·7	20.	—	1	4	6	16	9	—	—	3·0	2	15·0	7·0	5·5	4·0	11·5	20·0	9·5	15·5	5	91·0
Duben	73·6	+29·6	18·5	30.	—	1	1	1	18	1	1	3	3·2	3	8·0	7·5	9·0	3·5	12·5	20·0	14·0	11·5	4	190·5
Květen	51·5	−13·5	12·1	16	77·3	—	1	—	10	—	—	7	2·4	0	21·0	10·0	12·5	14·0	5·0	6·0	1·0	13·5	10	254·8
Červen	62·0	−25·0	24·3	24.	89·5	—	1	—	12	—	—	5	2·8	1	22·0	7·5	0·5	5·5	8·5	13·0	2·5	19·5	11	269·2
Červenec	100·8	+26·8	28·3	23.	104·9	—	1	–	14	–	—	10	2·6	1	14·5	13·0	7·5	5·5	8·0	9·0	9·0	16·5	10	258·1
Srpen	45·5	−26·5	11·7	1	83·1	2	—	1	12	—	—	3	3·1	5	13·5	6·0	5·5	3·5	4·5	14·5	11·0	23·5	11	225·1
Září	30·9	−16·1	23·7	13.	68·0	4	1	3	4	—	—	—	3·1	7	5·5	10·5	15·0	22·5	16·0	7·5	4·0	4·0	5	197·7
Říjen	40·4	+ 1·4	9·1	9.	36·5	1	7	8	10	—	—	—	3·2	7	5·0	6·0	8·0	14·5	10·5	18·0	3·0	12·0	16	93·5
Listopad	13·8	−25·2	2·8	28.	—	—	3	7	11	4	—	—	4·0	13	14·0	3·0	3·0	3·0	10·5	31·5	12·5	6·5	6	61·3
Prosinec	27·4	−3·6	5·1	22.	—	—	7	9	17	8	—	—	2·7	8	1·0	4·5	1·5	3·5	6·0	38·0	10·0	4·5	24	16·3
Rok	559·1	−27·9	28·3	23. čce.	—	13	30	40	143	28	1	28	3·0	61	134·5	89·5	79·0	84·0	117·0	215·5	86·5	155·0	134·0	1793·2

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída I.

V zasedání dne 25. ledna 1902 předložen II. díl dr. Píčových Starožitností země české; dojednány ještě některé formální věci stran Heraldiky Kolářovy, zvolena stipendijní komise na rok 1902, pojednáno o rukopisech, k vytištění podaných, a svolena subvence 400 K na r. 1902 Věstníku slovanské filologie a starožitností, jejž vydávají dři. Niederle, Pastrnek, Polívka a Zubatý. Na konec vyřízeny věci správní a čtena poděkování za knihy a podpory.

Zikmund Winter,
t. č. sekretář.

Třída II.

V zasedání dne 17. ledna 1902 konaném předložili pp. docent dr. Frant. Bubák a docent dr. Jindřich Chalupecký následující zprávy o upotřebení podpor jim od České Akademie poskytnutých:

Slavné II. třídě České Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění!

V úctě podepsaný dovoluje si podati zprávu, jak použil stipendia v obnosu 200 K na studium mykologické:

1. O svátcích Velikonočních r. 1901 odejel do Vídně, aby tam ve sbírkách botanického oddělení c. k. dvorního Musea některé české houby a typy druhů tam se nalézající prostudoval. Pobyl tamže celý týden a vyčerpal náležitě veškeren materiál Uredineí, Ustilagineí, Phycomycetů, Erysiphaceí a Exvascaceí.

2. V Kaplici pátral po herbáři † Mag. Chir. L. Kirchnera, jenž celou řadu českých hub — posud však nevysvětlených — popsal. Zjistil, že syn zemřelého odvezl jej do Vídně; bližších zpráv posud nedopátral. Pobytu tamního použil ku prozkoumání mykologickému okolí Kaplic a Budějovic.

3. Druhou polovinu září ztrávil na Šumavě, kde sbíral hlavně houby cizopasné.

V Praze dne 9. ledna 1902. *Docent dr. Frant. Bubák.*

Slavná II. třído České Akademie!

V úctě podepsaný podává zprávu o svých pracích: »O působení paprsků Roentgenových a ultrafialových na oko«, které s podporou, Českou Akademií poskytnutou, podnikl.

Pokusy o působení paprsků Roentgenových na oko i kůži počal jsem se zabývati na jaře r. 1897 ve fysikálním ústavě české university. Vycházeje z četných analogií paprsků Roentgenových a ultrafialových paprsků spektra soudil jsem také na podobnost jejich účinků fysiologických. Pro paprsky ultrafialové dokázal jmenovitě Widmark (J. Widmark: Beiträge zur Ophthalmologie, 1891, Leipzig), že na oku zaviňují značné podráždění, totiž prosáknutí a zánětlivé zduření spojivky, odumírání a odchlipování epithelu rohovky a překrvení duhovky. Změny tyto lze vyvolati pokusmo u králíka soustředěním paprsků ultrafialových (pomocí čočky křišťálové, pro paprsky ty velice prostupné) na oko, samostatně pak přicházejí, jako t. řeč. ofthalmie elektrická, u lidí vystavených intensivnímu obloukovému světlu (hlavně opomenuto-li ochranných skel, jež sklo pro

ultrafialové paprsky ve značné míře neprostupno); podobná choroba oční vyskytuje se u osob, v jichž bezprostřední blízkosti nastalo vyrovnání atmosférické elektřiny bleskem, a posléz také u cestovatelů v krajinách sněhem pokrytých, při slézání ledovců. Za všech těchto okolností jsou to paprsky ultrafialové, které ve větším množství přítomny působí podobně jako při zmíněném pokusu. Na kůži vyvolávají tytéž paprsky zrudnutí s následujícím olupováním; affekce objevuje za týchž poměrů, jako řečené záněty oční (jsou to t. zv. erythema solare, erythema electricum).

Z medií očních pohlcuje paprsků ultrafialových nejvíce čočka oční (která také ve vzácných případech katarakt po blesku trpí, zkalí se), méně spojivka, rohovka a duhovka; podobně kůže jeví pohlcování jen omezené.

Tento postup pokusů snažil jsem se sledovati s paprsky Roentgenovými, nejprvé, jak zmíněno, v ústavě fysikálním p. dv. rady prof. Strouhala, později v pracovně p. dvorn. rady prof. Schöbla za podpory sl. České Akademie pro vědy, slovesnost a umění. Výsledky pokusů potvrdily předpoklad: po vícehodinném (denní exposice po 9 dnů až 4 neděl) působení paprsků Roentgenových na zvířata (použito králíků a morčete) zjištěno nejprvé známé již vypadávání chlupů a současně pozorovány neznámé dotud změny na očích. Změny tyto počaly konstantně jako značný katarrh spojivky s hustým, šedavým, lpícím výpotkem, načež přidružilo se zkalení rohovky v hlubokých vrstvách a skoro vždy zúžení zornice se značnou světloplachostí. Veškeré tyto příznaky jsou velice podobné oněm vyvolaným paprsky ultrafialovými, a osvědčují experimentelně pathologicky obdobný účinek paprsků ultrafialových a Roentgenových. Různost jeví se pouze v době k vyvolání příznaků potřebné: při paprscích ultrafialových stačí působení kratší, kdežto paprsky Roentgenovy musí účinkovati déle, a účinek pak objeví se najednou, jakoby třeba bylo jakési kummulace. Doba nutná závisí od síly zdroje: při použití velkých rour Roentgenových a silného proudu i induktoru příznaky vystoupily již po exposici celkem 13-hodinné, u slabých proudů bylo třeba až 30 hodin.

K rozhodnutí otázky, pohlcují-li jednotlivé součástky oční paprsky Roentgenovy podobně jako ultrafialové, použito plotny fotografické, na niž (řádně zabalenou) položeny: celé čerstvě vyňaté oko, samotná svěží čočka a odstřižená rohovka, a vše vydáno as na čtvrt hodiny účinku paprsků Roentgenových. Na plotně pak objevil se stín čočky skorem tak intensivní jako stín celého oka, a daleko intensivnější, než stín rohovky — čímž dovozeno značné pohlcování paprsků Roentgenových čočkou. Tato značná nepropustnost čočky a částečně i rohovky (málo intensivní stín této zaviňuje její tenkost!) může snad býti vysvětlena značným množstvím síry (dle chemických výzkumů Mörnerových obsahuje čočka 0·91% síry, rohovka pak skládá se ze $^4/_5$ collagenu a $^1/_5$ cornea-mucoidu, kterýž zase vyznamenává se značným obsahem síry, 2·1%). Síra dle výzkumů Nováka a Šulce (Listy chemické XX., 6) stojí prvá v řadě nekovů co do neprostupnosti pro paprsky Roentgenovy.

O změnách, které paprsky Roentgenovy v tkaních spůsobují, rozhoduje vyšetření drobnohledné. Na kůži jde o stluštění epidermis, zmnožení keratohyalinu, atrofii follikulů, vlasů, nehtů, žlaz, jak již jinde dokázáno Co do součastí očních ukazují naše praeparáty, že spojivka byla značně stluštělá, složená hlavně z tkaně granulační s hojným detritem: epithel, žlázy a pod. scházejí Rohovka jeví olupování epithelu a velikou malobuněčnou infiltraci vlastní substance rohovkové, nejvíce vyznačenou v částech periferních, kde možno též nalézti novotvořené hluboké cévy. Vrstvy rohov-

hové jsou v těch místech nepravidelně uspořádány, v středu zase normálního vzhledu. Jádra fixních buněk rohovkových jsou místy protažena, jinde jako zaškrcena. Blány Bowmanova a Descemetova dobře vyznačeny, endothel normální. Ostatní blány oční neukazují změn, vyjma snad mírné rozšíření cév duhovkových.

V celku obraz drobnohledný upomíná na popis praeparátů Ogneffových (Pflüger's Archiv, 63), získaných z rohovek vysazených mocnému světlu elektrickému. Jest tudíž z pokusů našich odvoditi, že paprsky Roentgenovy mimo různé analogie fysikální ukazují též experimentelně pathologicky značnou podobnost s působením paprsků ultrafialových, a připojiti dlužno dále, že čočka oční zadržuje pro oko škodlivé paprsky ultrafialové právě tak jako paprsky Roentgenovy, a že jest tudíž čočka oční mimo svou funkci optickou ještě jakýmsi orgánem chránícím vnitro oční před určitými zhoubnými vlivy zevními.

* * *

Tato ochranná vlastnost čočky oční byla mně vodítkem při další práci, klinické studii »o videch barevných či chromatopsiích«. Vidy barevné jsou zjevy subjektivní a jeví se tím, že osoba jimi postižená vidí pojednou buď celé své okolí neb určité části jeho stejnoměrně zabarvené — t. j. veškeré předměty přijímají určitou barvu, na př. červenou, neb aspoň zdají se býti osvíceny barevnou září. Nejčastějším z vidů barevných jest snad vid rudý, erythropsie, po té vid modrý, kyanopsie, pak vid žlutý, xanthopsie, vzácný jest vid zelený, chloropsie, a ojedinělé případy známé jsou vidu fialového, ianthinopsie.

Prvé dva druhy, vid rudý a modrý, byly opětovně popsány, a to nejčastěji u lidí operovaných na zákal čočky, jimž tudíž čočka oční byla vyňata. Zjev ten namnoze vykládán byl podrážděním zvláštního středu mozkového na barvy čivého, od centra pro zrak odděleného. Čerpaje z dat literárních a z vlastní zkušenosti (uvádím 14 vlastních případů) snažil jsem se stanoviti, že v případech takých jedná se o oslnění sítnice, totiž o náhlý a přílišný rozklad vidmých látek. U očí zdravých změny takovéto vzbuzují chemicky nejúčinnější krátkovlnné paprsky zadní části spektra, zejména paprsky ultrafialové, které za jistých okolností (odraz od plání sněhových, písečných, hladiny vodní, za silného světla obloukového) v atmosféře vyjímečně hojně se vyskytují. Paprsky ultrafialové také tím snadněji vyvolávají vidy barevné u očí afakických, čočky zbavených, neboť tato má za úkol zabraňovati vstupu paprsků ultrafialových a Roentgenových do oka.

Mimo to mohou býti příčinou vidů barevných některé choroby celkové (žloutenka, nemoci vysilující, hysterie, epilepsie), různé otravy a některé nemoci pozadí očního, jmenovitě sítnice.

(O pokusech svých uveřejnil jsem pojednání tato: O účinku paprsků Roentgenových I. díl: Časopis lék. českých 1897; O účinku paprsků Roentgenových II. díl: Časopis lék. českých 1899; O videch barevných či chromatopsiích, Časopis lék. českých 1900; Ueber die Wirkung der Roentgenstrahlen: Centralblatt f. prakt. Augenheilkunde 1897, August, September, Supplement; Ueber Farbensehen oder Chromatopsie: Wiener klin. Rundschau 1901, Nr. 29, 30, 31, 32.)

V Praze dne 15. ledna 1902.

Docent dr. Jindřich Chalupecký.

P. prof. dr. J. Velenovský předložil práci svoji: »Jatrovky české, část II.« a vyslovil přání, by byla přijata do Rozprav, což jednomyslně schváleno.

P. prof. dr. Frant. Mareš vykládal: »Princip zachování energie ve fysiologii« a promluvil o úvaze p. prof. Rayman a »Respirometrie a kalorimetrie živočišná«. Prvá práce zařaděna do Rozprav, druhá po přání pana přednášejícího doporučena k uveřejnění ve Věstníku.

P. dv. rada prof. Weyr četl dobrozdání svá o pracích v předchozích sezeních od pp. prof. dra. K. Petra a prof. J. Sobotky v Brně předložených.

Slavné II. třídě České Akademie pro vědy, slovesnost a umění!

Posudek pojednání prof. dra. K. Petra: »O počtu tříd forem kvadratických záporného diskriminantu«:

V pojednání odvozeny některé nové relace mezi počty tříd kvadratických forem o záporném diskriminantu, družící se k relacím nalezeným Giersterem a Hurwitzem. Tyto nové relace získány opět pomocí rozvojů vzatých z theorie elliptických funkcí, podobně jako se již stalo, po způsobu Hermiteově, v dřívějším pojednání p. auktora »O užití nauky o funkcích elliptických na theorie forem kvadratických záporného diskriminantu«, Rozprav II. třídy Č. Akad. roč. IX.

Podepsaný navrhuje, aby toto velmi zajímavé pojednání, jímž dosah užité methody opět rozšířen, bylo přijato do Rozprav II. třídy České Akademie.

Posudek pojednání prof. J. Sobotky: »O n-úhelnících a n-stranech v poloze perspektivné a o konfiguraci rovinné soustavy sil v rovnováze«:

Vycházeje z pojmu t. zv. perspektivnosti dvou polygonů v téže rovině buď vzhledem k nějakému středu neb vzhledem k nějaké ose studuje pan spisovatel jisté konfigurace v rovině, t. j. soustavy bodů a přímek určitým způsobem uspořádaných, a applikuje výsledky na rovinnou soustavu sil v rovnováze, čímž nalézá zajímavé konfigurace v rovině.

Pojednání jest cenným příspěvkem k theorii těchto útvarů a zasluhuje, aby bylo otištěno v Rozpravách naší třídy.

V Praze 29. prosince 1901. *Weyr.*

Podle návrhů obě práce přijaty do Rozprav.

V sezení dne 31. ledna 1902 odbývaném, podal p. dr. Jan Vilhelm tuto zprávu o upotřebení podpory, kterou k účelům botanickým roku minulého od České Akademie obdržel.

Slavné II. třídě České Akademie!

V úctě podepsaný dovoluje si podati zprávu slavné II. třídě Č. A. jak užil podpory 200 korun, udělené slavnou Českou Akademií ve valném shromáždění dne 18. března 1901 k návrhu sl. II. tř., na studium a výzkum řas, zvláště parožnatek v Čechách. Novou literaturu, jakož i sušené, cizozemské rostliny nezbytné k srovnavacímu studiu, jež nebylo lze nikde v Praze prohlédnouti, nucen byl zaopatřiti nížepsaný na svůj náklad. Co se týče výzkumu po Čechách, tu podnikal v roce 1901 od jara až do zimy výlety za příčinou botanického prozkoumání Čech středních a severních. Mimo jiné rostliny (zejména řasy) hlavně sbíral parožnatky (Charophyta), jejichž výzkum míní skončiti letošního roku a monograficky spracované tiskem vydati. Na nesčetných exkursích zjistil mnoho nových stanovisek druhů u nás dosud vzácných a mimo to i nové objevil. Též pozoroval

rostliny tyto, jejichž skoro úplné vyhynutí rozvojem polního hospodářství ve floře české dá se očekávati v době nejbližší, i vzhledem k jejich poměrům biologickým a zeměpisnému rozšíření. V srpnu po 14 dní botanisoval v krajině středočeské pánve rybničné, v jejíž středu leží Chlumec nad Cidlinou a delší dobu prodléval v Podještědí a na Boleslavsku. Vedle toho podnikl exkurse jednodenní neb také několikadenní (z nichž některé opakoval v různých dobách ročních) do okolí: Kladna, Kralup, Neratovic, Všetat, Byšic, Poděbrad, Kopidlna, Dymokur, Čes. Brodu, Berouna, Bělé pod Bezdězem, Doksů, Jestřebí, Hodkovic, Čes. Dubu, Osečné a na Krkonoše, všímal si nejen parožnatek, ale sbíral i ostatní kryptogamy a činil si poznámky k formačnímu složení rostlinstva navštívených krajin. Podrobné údaje o svém výzkumu botanickém v roce 1901 uveřejní nížepsaný ve svých publikacích a v chystané monografii »parožnatek českých«.

V Praze dne 22. ledna 1902. *Ph. dr. Jan Vilhelm.*

Pan prof. dr. Brauner přednášel o práci: »Revise atomové váhy lanthanu«, kterou společně s p. F. Pavlíčkem vykonal. Příslušné pojednání zařaděno do Rozprav a výjimkou povoleno překročení objemu dvouarchového.

Pan dvorní rada prof. dr. Spina četl dobrá zdání o pracích pánů dra. Václava Plavce a docenta dra. Em. Formánka tato.

Zpráva o pojednání pana dr. Václava Plavce »Otrava fosforem a působení terpentinového oleje na vstřebaný fosfor«.

Často užívaným prostředkem při otravě fosforové jest terpentinový olej. Ježto však pomocí evacuace žaludku jest možno odstraniti požitý fosfor, proto antitoxická therapie musí míti na zřeteli hlavně fosfor vstřebaný. Personne odvolávaje se na známou zkušenost, že terpentinový olej, třeba jen v parách přítomný, zabraňuje světelkování, totiž oxydaci fosforu, domníval se, že onen olej podobně také působí na fosfor již v krvi se nalezající. Avšak Köhler tvrdil zase naopak, že antidotem jest pouze olej zastaralý, kyslíkem bohatý, jenž právě oxydaci fosforu vyvolává a že jedná se o oxydaci fosforu, která již v žaludku odbýti se musí.

Vzhledem k této důležité a dosud nezodpověděné otázce uspořádal pan spisovatel v laboratoři referentově řadu pokusů, při nichž cílem jemu bylo zjistiti, zda fosfor svou jedovatost úplně neb aspoň částečně ztrácí následkem přítomnosti čistého rektifikovaného oleje terpentinového. Experimentováno tak, aby obě látky se potkávaly až v krvi; proto podáván fosfor podkožně a olej per os v gelatinových kapsulích. Výsledky pak byly tyto:

Psi, již dostali větší dávku, než právě smrtelnou, zhynuli téměř v stejné době, ať jim byl podáván olej nebo ne. Totéž platí skoro v stejné míře také o zvířatech, jimž podáno množství smrtelné. Pitevný nález nelišil se dle toho, zda podáván terpentin. Z uvedeného tudíž plyne, že byť i nějaké chemické působení terpentinového oleje na vstřebaný fosfor stávalo, není dosahu takového, aby se dalo při antitoxickém léčení upotřebiti.

Práce obsahuje dále některé povšimnutí hodné nálezy v zažívacích ústrojích, jež vzhledem k tomu, že se otravy po podkožném podávání fosforu, pochodu dosud málo studovaného, týkají, důležitosti toxicologické nepostrádají.

Navrhuji, by práce v »Rozpravách« byla uveřejněna.

Zpráva o pojednání pana docenta dra. Em. Formánka »O působení cholinu na oběh krevní«.

Experimenty panem spisovatelem v pojednání tomto uvedené tvoří pokračování studií o účinku solí ammonatých na oběh krevní a soustavu svalohybnou. Pokusům dlužno přikládati důležitost nejenom proto, že tu běží o poznání, jak hmota příbuzná mono-, di-, tri- a tetramethylammoniumchloridu oběh a činnost srdeční mění, nýbrž také vzhledem k tomu, že cholin byl nalezen v novější době v moku mozkomíchovém, jak v normálním stavě čivstva centrálního, tak také při paralysis musculorum progressiva. Nutnost prozkoumati působnost látky uvedené plyne již také z toho, že doposud není otázka o jedovatosti cholinu řešena. Z řady pokusů panem autorem v laboratoři referentově provedených dlužno souditi v první řadě, že cholin tak jako příbuzné sloučeniny jeho poškozuje direktně srdce samo, neb snižuje tlak krevní za soudobého zrychlení tepu při snížení výšek vlnových. Za důkaz uvedena zkušenost, že depresse tlaková se dostaví po protětí oblongaty i po zničení celé míchy, aniž by nějaká účast se strany čivů vasodilatatorických byla pozorována. Nebyla-li dávka veliká, objeví se po depressi tlaku krevního jeho výstup při současném dostavení se vysokých a obleněných vln tepových. Vzhledem k zjevům těm přichází autor k zajímavému nálezu, že výstup tlaku jest původu periferního, oblenění tepu však původu centrálního, první změna jest vyvolána periferními vasoconstrictorickými aparáty, druhá podrážděním center čivu bloudivého. Contrakce cev neděje se však pouze v oblasti splanchniku, nýbrž také mimo tu oblast. Dříve uvedené působení na srdce ukazuje, že cholin jest jedem a sice jedem srdečním.

Práce zasluhuje pro důležitost pokusů panem autorem provedených, by byla pojata do »Rozprav«. *Prof. Spina.*

V Praze dne 30. ledna 1902.

Pan prof. dr. Chodounský předložil referát o pojednání pana dra. Vojtěcha Mrázka »K fysiologickým účinkům pití vod horkých« tento:

Autor konal pokusy za účelem, aby zjistil vliv pití vody obyčejné a Karlovarské na 45° až 55° ohřáté na organism člověka.

Kautely pokusů byly správny.

Vliv na teplotu těla, na činnost srdeční a vliv na stěny tepen shledán souhlasným s pozorováním starším; vedle toho zjištěna vznikající pravidelně leukocytosa.

Zvýšené vyměšování úhrnného dusíka neobmezovalo se pouze na den pokusu, nýbrž jevilo se i v dny pokusu následující; na základě toho zjevu vyslovuje autor domněnku, že se nejedná o pouhé vyloučení pohotové močoviny, nýbrž i o zvýšený rozpad tkáně v organismu. Bylo i množství kyseliny močové značně zvýšeno, což vedle rozpadu tkáně připisuje autor nastalé po pití leukocytose.

V parallelních pokusech zjistil autor, že stejně temperovaná voda obyčejná měla za následek větší diurésu a působila na vyměšování úhrnného dusíka mohutněji než voda vřídel Karlovarských.

Práce vyšla z laboratoře p. dvorního rady prof. dr. Horbaczewského a jelikož přispívá některými momenty novými k poznání účinku pití horkých vod, doporučuji práci pro Rozpravy za podmínkou, že autor v ní provede značné zkratky, co se úvodu tak i textu samého týče.

V Praze dne 31. ledna 1902.

Prof. dr. K. Chodounský.

Prof. K. Vrba referoval o rozpravě p. dra. Frant. Slavíka takto:

Slavná II. třído České Akademie!

V pojednání předloženém: »Příspěvek k poznání vyvřelin středočeského praekambria« popisuje pan dr. František Slavík effusivní praekambrické horniny — spility a pravděpodobně proměněné jemnozrnné diabasy — krajiny mezi Plzní, Křivoklátem, Novým Strašecím a Plasy, jakož i mladší intusivní vyvřeliny — melafyry, normálné, olivinické a slídnaté diabasy, diority, porfyrity a křemité porfyry — které ponejvíce na cestách svých, v letech 1900 a 1901 konaných, sám sbíral, po stránce mineralogicko-petrografické a po stránce geologické.

Důkladná práce p. Slavíkova jest platným příspěvkem k poznání hornin území jmenovaného, i doporučuje ji podepsaný referent vřele k přijetí do Rozprav II. třídy České Akademie. *K. Vrba.*

V Praze dne 19. ledna 1902.

Po rozumu doporučujících posudků zařaděny veškeré práce do Rozprav.

Po té rokováno o pokračování u vydávání některých spisů v Encyklopedii nauk přírodních a sneseno zahájiti v té příčině jednání další.

K. Vrba,
t. č. sekretář tř. II.

Třída III.

Ve schůzi dne 24. ledna 1902 věnována čestná vzpomínka zesnulému řádnému členu třídy Vinc. Brandlovi; biografii pro Almanach sestaví ředit. Frant. Bílý. — Usneseno, že literární pozůstalost po prof. Ign. B. Maškovi má přejíti definitivně v majetek České Akademie a uložena býti v knihovně Musejní ku potřebám vědeckým. — Oznámeno, že sl. Zemský výbor Haličský přivolil k uveřejnění staročeského sborníku hrab. Vikt. Baworowského v Památkách řeči a literatury české, jež třída vydává; rukopis, upravený prof. J. Lorišem, byl již dán do tisku. — Národních písní moravských, nově nasbíraných Frant. Bartošem a opatřených odborným úvodem L. Janáčka vyšel závěrečný svazek druhý (přes 50 archů) a členům se rozesílá. — Pro příští sešity Bibliothéky klassiků řeckých a římských připraveny jsou Homerova Odysseia v překladě řed. Ant. Škody a Suetonius v překladě prof. J. Kubelky. — Z děl Komenského v brzku na řadu přijde Methodus linguarum novissima. — Podpory povoleny na Sborník Národopisné Společnosti 200 K, na Slovanský Přehled 300 K a prof. J. K. Čapkovi v Jičíně na studia kritická a vůbec odborná o Plautovi 400 K. — Publikace darovány gymn. ve Vyškově, c. k. státní průmyslové škole na Smíchově, c. k. ústavu ku vzdělání učitelů v Brně a Musejní společnosti ve Val. Meziříčí.

V Praze, dne 25. ledna 1902.

Ant. Truhlář,
t. č. sekretář.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Vincenc *Jarolímek* žádá 2. ledna, aby přijato bylo do Rozprav České Akademie pojednání jeho *K theorii imaginárných direkčních útvarů v soustavách polárných.*

Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Domažlickém. Napsali Ferd. Vaněk a Dr. Karel Hostaš.

Pan Václav *Schulz* předkládaje 14. ledna *Listy hraběte Viléma Slavaty z let 1624—1651* k posouzení žádá, aby v Historickém Archivu byly uveřejněny.

Pan Dr. Jaroslav *Elgart* předkládaje 17 ledna práci *Profylaxe akutních exanthemů* prosí, aby byla uveřejněna v Rozpravách České Akademie.

Respirometrie a kalorimetrie živočišná. V. Princip zachování energie ve fysiologii. Napsal F. Mareš Do Rozprav Č. A. předloženo dne 15. listop. 1901.

Jatrovky české. Napsal J. Velenovský. Část II. Do Rozprav Č. A. předloženo dne 17. ledna 1902.

Silurské vápence. Emil Schiffner. Do Rozprav Č. A. předloženo dne 18. ledna 1902.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan František *Plzák* žádá 2. ledna o udělení podpory na studium elektrochemie

Pánové L. Niederle, Fr. Pastrnek, J. Polívka a Jos. Zubatý žádají 2. ledna, aby III. třída povolila podporu 200 zl. na »Věstník slovanské filologie a starožitností pro rok 1900 a tolikéž pro r. 1902«.

Pan Rudolf *Kímla* žádá 3. ledna o udělení podpory na pokusnou práci »O vztahu tuberkulosy hovězí k tuberkulose lidské«.

Pan Jaroslav *Vrchlický* žádá 7. ledna za podporu 1000 K na vydání II. řady dramat Calderonových.

Pan Dr. Otakar *Srdínko* žádá 9. ledna za stipendium nebo podporu.

Pan Ferdinand *Engelmüller* žádá 9. ledna za podporu.

Pan Dr. Antonín *Štolc* žádá 10. ledna za peněžitou podporu po případě za badatelské stipendium.

Pan Dr. Emil *Sekera* žádá 11. ledna o udělení studijní podpory na dokončení monografie o turbellariích.

Pan Dr. Vladislav *Růžička* prosí 13. ledna o udělení cestovního stipendia 400 K.

Pan Dr. Vítězslav *Chlumský* prosí 14. ledna o podporu 1200—1600 korun z Fondu Šíchova na vydání učebnice »Všeobecné chirurgie« prof. Dra Frant. Michla.

Pan Dr. B. *Bouček* uchází se 17. ledna o cestovní nadaci za příčinou seznání obecného školství ve Švédsku.

Pan Dr. Ladislav *Hofman* žádá 17. ledna za udělení studijního stipendia pro práci v německých knihovnách o historiografii francouzské revoluce.

Pan Frant. *Klapálek* žádá 17. ledna za udělení stipendia 500 K na přírodovědecký výzkum Čech hlavně Šumavy a Rudohoří.

Pan K. Em. *Macan* žádá 20. ledna, aby mu udělena byla podpora 400 K k dokončení smyčcového quartetta č. 2. (G mol.)

Pan Dr. Jan *Vilhelm* prosí 23. ledna za podporu na dokončení studií o výzkumu parožnatek českých.

Pan Josef *Švehla* žádá 23 ledna o stipendium I. třídy.

Pan Bohuslav *Horák* prosí 24. ledna ze udělení cestovního stipendia na výzkum poloostrova Krymského v ohledu geograficko-botanickém. — 2 příl.

Pan František *Bubák* prosí 25. ledna za udělení subvence nebo stipendia ke studiím mykologickým.

Pan Hanuš *Jelínek* žádá 25. ledna o podporu ke studiím na informační dílo o české literatuře psané jazykem francouzským

Pan *Cyril* rytíř Purkyně vznáší 27. ledna k České Akademii prosbu, aby mu povolila badatelské stipendium po případě přiměřenou podporu na další studie geologických poměrů kraje Plzeňského a zvláště uhelno-permské pánve Plzeňské.

Pan Josef *Podpěra* prosí 28. ledna o udělení podpory na botanicko-geografická, oekologická a vývojová studia o květeně české.

Pan Ondřej *Písch* žádá 28. ledna za udělení subvence na vydávání umění lidu česko-slovenského.

Pan Dr. Václav *Řezníček* žádá 29. ledna o udělení jednoho z vypsaných stipendií.

Pan František *Polívka* žádá 29. ledna za udělení podpory na další vydávání svého díla »Názorná květena zemí koruny české«.

Pan Dr. Frant. *Groh* prosí 29. ledna za udělení jednoho z vypsaných stipendií.

Pan Jan *Daněk* žádá 30. ledna za podporu 300 K na studium českého útvaru permského.

Pan Dr. Václav *Plavec* žádá 30. ledna za udělení podpory na vědeckou práci.

Pan Josef *Rohlena* žádá 30. ledna za poskytnutí podpory na třetí botanickou cestu na Černou Horu.

Pan Dr. Vojtěch *Mrázek* prosí 30. ledna o udělení podpory.

Pan Václav *Markalous* prosí 30. ledna o podporu na dílo »Výbor řečí dějepisců římských«.

Pan Karel *Absolon* prosí 31. ledna za udělení podpory na vědecký výzkum jeskyň moravských.

Pan Dr. Jaroslav *Demel* žádá 31. ledna za propůjčení stipendia badatelského event. podpory k obsáhlejší vědecké práci o dějinách fiskálního úřadu v zemích koruny české.

Pan Dr. Frant. *Čáda* žádá 31. ledna za udělení některého stipendia za účelem studií v oboru paedopsychologie.

Pan Dr Ivan *Honl* žádá 31. ledna za podporu 600 K na práci »O hnilobě a plynatosti orgánů«.

Slečna PhDr. Marie *Baborová* prosí 31. ledna o udělení podpory ke studiu o tukovém tělese českých členovců.

Pan Josef *Vališ* prosí 31. ledna za udělení podpory na studijní cestu po jižní a jihovýchodní Moravě.

Pan Moric *Schönbaum* prosí 31. ledna o udělení některého z vypsaných stipendií za účelem soustavných studií o dějinách židů v zemích českých.

Seznam došlých publikací.

Osobní stav c. k. české university Karlo-Ferdinandovy v Praze na počátku roku 1902.

O pathogenese zhoubné chudokrevnosti. Příspěvek k jejímu poznání. Napsal Dr. Lad. Syllaba. Díl II. (pokusný.) V Praze 1901. — Dar pana autora.

Pravidla hledící k českému pravopisu a tvarosloví s abecedním seznamem slov a tvarů. V Praze. — Dar p. ředitele Frant. Bílého.

Almanach královského hlavního města Prahy na rok 1902. Ročník V. Redakcí Vojtěcha Krause. V Praze 1902.

Almanach řišské rady (1901—1906). Sestavil JUDr. Michal Navrátil. V Táboře 1901. — Dar pana rytmistra Jana Radimského.

Český časopis historický. Ročník VII. Sešit 3., 4. V Praze 1901. — Ročník VIII. Sešit 1. V Praze 1902. — Výměnou.

Dějiny starověkých národů východních. Napsal Justin V. Prášek. V Praze. Sešit 9.—19.

Korrespondence Karla Havlíčka Borovského. Pořádá Ladislav Quis. Sešit 8.—11. — Dar p. pořadatele.

Obzor národohospodářský. Ročník VI. Červen—Prosinec. — Ročník VII. Leden.

Paedagogické Rozhledy. Ročník XIV. Sešit 10. V Praze 1901. — Ročník XV. Sešit 1.—5. V Praze 1901 1902. — Výměnou.

Sborník věd právních a státních. Ročník I. Sešit 4. V Praze. — Ročník II. Sešit 1., 2. V Praze.

Slanský Obzor. Ročník IX. Rok 1901. — Výměnou.

Věstník československých museí a spolků archaeologických. Díl IV. Číslo 10.—12. V Čáslavi 1901. — Výměnou.

Vlastivěda moravská. Běžná čísla sešitů 55—62. *Dějiny Moravy.* Od r. 1526—1648. Napsal Rudolf Dvořák. V Brně 1901. — Výměnou.

Zprávy právnické jednoty moravské v Brně. Ročník X. 1901. Sešit 3., 4. V Brně 1901.

Musejní spolek v Soběslavi. Číslo 4. *Musejní Sborník.* 1901. Uspořádal Karel Lustig.

Časopis lékařů českých. RočníkXL. Číslo 24.—52. 1901. — Ročník XLI. Číslo 1.—6. 1902. — Výměnou.

Slovanská bibliografie lékařská a Revue. Ročník II. 1., 2. — Výměnou.

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky. Ročník XXX. Číslo 5. V Praze 1901. — Ročník XXXI. Č. 1., 2 V Praze 1901. — *Index časopisu pro pěstování mathematiky a fysiky* za ročník I.—XXX. Sestavil August Pánek. — Výměnou.

Časopis pro veřejné zdravotnictví. Ročník III. Č. 4.—9. – Ročník IV. Č. 1.

Houby jedlé a jim podobné jedovaté. Napsal Jan Bezděk. *Atlas hub.* Maloval Václav Luňáček. Sešit 1.

Jan Krejčí. V J. Procházka. (Zvláštní otisk z »Rozhledů«.) Dar p. spisovatele.

Lékařské Rozhledy. Ročník IX. Sešit 6.—12. Praha 1901. — Ročník X. Č. 1. Praha 1902. — Výměnou.

Listy chemické. Ročník XXV. Č. 7.—10. — Ročník XXVI. Č. 1., 2. — Výměnou.

Sborník klinický. Ročník II. Č. 5.—6. V Praze 1901. — Ročník III. Č. 1., 2. V Praze 1901.

Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově za rok 1901. Ročník IV. V Prostějově 1902.

Živa. Ročník XI. Č 7.—10. (1901) — Ročník XII. Č. 1. (1902.) — Výměnou.

Studijní nadání v království Českém. IX. Svazek (1875—1879). V Praze 1901. — Dar c. k. místodržitelství.

Selský Archiv. Ročník I. 1. V Olomouci 1902.

České Museum filologické. Ročník VII. 3., 4., 5. V Praze 1901 — Výměnou.

Kapesní slovník česko-polský. Sestavil prof. Fr. A. Hora. Sešit 14.—20. V Praze 1901., 1902.

Listy filologické. Ročník XXVIII. Sešit 3.–6. V Praze 1901. — Výměnou.

Slovník staročeský. Napsal Jan Gebauer. Sešit 2.

P. Ovidia Nasona *Fasti.* Přeložil Antonín Škoda. V Praze 1901.

Časopis Matice Moravské. Ročník XXV. 3., 4. V Brně 1901. — Ročník XXVI. 1. V Brně 1902. — Výměnou.

Časopis Moravského musea zemského. Ročník I. Č. 2. V Brně 1901. — Výměnou.

Časopis Musea království Českého. 1901. Ročník LXXV. 2., 3., 4. V Praze. — Výměnou.

Časopis Museálnej slovenskej spoločnosti. Ročník IV. 3.—6. Turčiansky sv. Martin 1901. — Výměnou.

Český Lid. Ročník X. Č. 6. V Praze 1901. — Ročník XI. Č. 1.—4. V Praze 1901., 1902. — Výměnou.

Hlídka. Ročník XVIII. Č. 7.—12. V Brně 1901. — Výměnou.

Osvěta. Ročník 31. Číslo 7.—12. V Praze 1901. — Ročník 32. Číslo 1., 2. — Výměnou.

Sborník české společnosti zeměvědné. Ročník VII. Č. 5.—10. V Praze 1901. — Výměnou.

Slovanský Přehled. Ročník III. Č. 10. — Ročník IV. Č. 1.—5.

Věstník českých professorů. Ročník VIII Číslo 5. V Praze 1901. — Ročník IX. Č. 1., 2. V Praze 1901.

Umělecko průmyslové museum obchod. a živnostenské komory v Praze zasílá výměnou: *Zpráva kuratoria za správní rok 1900.* — V Praze 1901.

Obchodní a živnostenská komora v Plzni zasílá: *Protokol* schůze konané dne 30. listopadu, dne 19. prosince 1900, dne 12 ledna, 4. února a 25. dubna 1901.

Výroční zpráva Jednoty ku povzbuzení průmyslu v Čechách v Praze za 68. rok působnosti 1900—1901. V Praze 1901. — Výměnou.

Výroční zprávy a programy těchto středních škol za školní rok 1901: c. k. vyš. gymnasia v Žitné ul., c. k. real. a vyššího gymn. v Křemencové ul., c. k. českého gymn. na Malé Straně, c. k. české real y na Novém Městě, c. k. české realky na Starém Městě, soukr. gymnasia Akademie hraběte Straky, — obec. vyššího gymnasia v Benešově, Prvního českého gymnasia státního v Brně, c. k. vyššího gymnasia v Němec. Brodě, c. k. českého gymn. a c. k. české realky v Č. Budějovicích, c. k. real. a vyšš. gymn. v Novém Bydžově, zemské vyšší české realky v Hodoníně, c. k. vyšší realky v Kutné Hoře, c. k. vyššího gymnasia a c. k. vyš. real. školy v Hradci Králové, c. k. českého vyššího gymn. v Uher. Hradišti, c. k. vyššího gymn. v Jičíně, c. k. české vyšší realky v Karlíně, c. k. real. a vyšš. gymn. v Klatovech. Kolíně, jubilejní realky v Kostelci nad Orlicí, české obec. realky v Kroměříži, obec. českého gymn. v Kyjově, c. k. vyššího gymn. v Litomyšli, obec. realky v Lounech, c k. vyššího gymn. ve Valašském Meziříčí, ve Vysokém Mýtě, obec. školy realné v Náchodě, c. k. vyšší realky v Písku, c. k. českého vyššího gymnasia v Plzni, c. k. vyšš. gymn. v Přerově, zemské vyšší realné školy české v Prostějově, c. k. vyšší real. školy v Rakovnice, c. k vyššího gymnasia v Roudnici, c. k. real. a vyššího gymnasia na Smíchově, zemské vyšší realky v Telči, c. k. gymnasia v Třebíči, c. k. českého gymn. na Král. Vinohradech a Matičného českého gymn. v Zábřehu.

Zprávy škol odborných: Král. české hospodářské akademie v Táboře, střední hospodářské školy v Roudnici nad Labem, c. k. odborné školy sochařské a kamenické v Hořicích.

Zpráva kuratoria průmyslového Musea pro východní Čechy v Chrudimi.

Historya uniwersitetu Jagielońskiego. Napisał Kazimierz Morawski. Tom I., II. Kraków 1900.

Pan Alexandr Kraushar věnuje Č. A.:

1. *Czasy pruskie.* 1800—1807. Przez Alexandra Kraushara. Kraków 1900.
2. *Czasy księstwa Warszawskiego.* 1807—1815. Tom I, II. Kraków. Warszawa 1902.

Kronika Szpitala św. Ludwika dla dzieci w Krakowie. Napisał Dr. Maciej Leon Jakubowski. W Krakowie 1901. — Darem od p. spisovatele.

Pan předseda Josef Hlávka daruje:

1. Julius Zeyer. *Na pograniczu obcych światów.* Przełożił Miriam.
2. Julius Zeyer. *Wybór pism.* Układ, tłómaczenie i słowo wstępne Miriama (Zenona Przesmyckiego) Tom I. Poemata — Warszawa. Tom II. Proza epicka — Warszawa.

Akademia umiejętności v Krakově zasílá výměnou:

1. *Rozprawy.* Wydział filologiczny. Tom XVIII. W Krakowie 1901.
2. *Rozprawy.* Wydział matematyczno-przyrodniczy. Tom XVIII., XIX. W Krakowie 1901.
3. *Sprawozdanie komisyi fizyograficznej.* Tom XXXV. W Krakowie 1901.
4. *Materyały antropologiczno-archaeologiczne i etnograficzne.* Tom V. W Krakowie 1901.
5. *Atlas geologiczny Galicyi.* Text do zeszytu 13. Opracowany przez Dra Władysława Szajnochę. W Krakowie 1901. — Text do zeszytu 9. Opracował Prof. A. M. Łomnicki. W Krakowie 1901.
6. *Bulletin international.* Classe de philologie, classe d' histoire et de philosophie. No 5.—9. Cracovie 1901.
7. *Bulletin international.* Classe des sciences mathématiques et naturelles. No 4.–8. — Cracovie 1901.
8. *Bibliografia historyi polskiej.* Zebrał i ułożył Dr. Ludwik Finkel. Część II. Zeszyt IV. W Krakowie 1901.
9. *Sprawozdania z czynności i posiedzień* Tom VI. No 4.– 9.
10. *Katalog literatury naukowej polskiej* Tom I. Rok 1901. Zeszyt 1., 2., 3. Kraków 1901.
11. *Pisarze dziejów polskich.* Tom XVIII. Dyaryusze sejmowe z roku 1585. W Krakowie 1901.

Dr. Klemens Bąkowski. *Odnowienie Wawelu.* Kraków 1901. — Dar p. autora.

Przegląd lekarski. Rok XL. No 29—52. Kraków 1901. — Rok XLI. No 1.–6. Kraków 1902. — Výměnou.

Acta tomiciana. Tomus XI. Posnaniae 1901. — Výměnou. (Kórnik.)

Kwartalnik historyczny. Rocznik XV. Zeszyt III., IV. We Lwowie 1901. — Výměnou.

Towarzystwo ludoznawcze ve Lvově zasílá výměnou.

1. *Folklor.* 1901.
2. *Lud.* Tom VII. Zeszyt IV. We Lwowie 1901.

Kosmos. Rocznik XXVI. Zeszyt 5.—12. Ve Lvově 1901. — Výměnou.

Polskie archivum nauk biologicznych i lekarskich. Tom I Zeszyt 1 We Lwowie 1901.

Prace matematyczno fizyczne. Tom XII. Warszawa 1901. — Výměnou.

Pamiętnik towarzystwa lekarskiego Warszawskiego. Rok 1901. Zeszyt 1. Tom XCVII. Warszawa 1901. — Výměnou.

Zdrowie. Rocznik XVII. Zeszyt 9.—12. We Warszawie.

Jugoslavenska Akademija v Záhřebě zasílá výměnou:

1. *Ljetopis.* XV. U Zagrebu 1901.
2. *Rad.* Knjiga 145. Razredi filologijsko historijski i filosofijsko-juridički 55. U Zagrebu 1901.
3. *Zbornik za narodni život i običaje južnih Slavena.* Svezak VI 1. polovina. U Zagrebu 1901.
4. *Monumenta historico-juridica Slavorum meridionalium.* Volumen VIII. Zagrabiae 1901.

Примери књижевнога језика пољског Саставио Д-р Радован Кошутић. Београд 1902. — Dar pana autora.

Srbská královská Akademie v Bělehradě zasílá výměnou:

1. Глас. LX., LXII. Београд 1901.
2. *Споменица о М. Ђ. Милићевићу.* Београд 1901.
3. *Свечани помен просветном добротвору покојном Никифору Дучићу.* У Београду 1901.

Matice Srbská v Novém Sadě zasílá výměnou:

1. *Календар за годину 1901*. Нови Сад 1901.
2. *Летопис*. Књига 208, 209, 210. У Новом Саду 1901.
3. *Аграрни покрети у старом Риму*. Написао Др Ђорђе Дера. У Новом Саду 1901.
4. *Цариградске слике и прилике*. Путописне црте од Чеде Милатовића. У Новом Саду 1901.
5. *Књиге за народ*. Свеска 93. 97. У Новом Саду 1901.

Časopis Mačicy Serbskeje 1901. Lětnik LIV. 2. Budyšin. — Výměnou.

Cisařská Akademie nauk v Petrohradě zasílá výměnou:

1. *Сборникъ отдѣленія русскаго языка и словесности*. Томъ LXVI., LXVII., LXVIII. Санктпетербургъ 1900., 1901.
2. *Сборникъ статей по славяновѣдѣнію*. Составленій и изданній учениками В. И. Ламанскаго. Санктпетербургъ 1883.
3. *Извѣстія*. 1901 г. Томъ VI. 1., 2., 3. Санктпетербургъ 1901.

Cis. universita v Petrohradě zasílá výměnou:

1. *Каталогъ библиотеки Музея древностей*. I. Ст. Петербургъ 1901.
2. *Судебное краснорѣчіе въ Россіи*. Ст. Петербургъ 1900.
3. *Законъ и право въ философіи Гоббеса*. В Валъденберга. Ст. Петербургъ 1900.
4. *Встрѣчній искъ* (къ ученію о зачетѣ). Изслѣдованіе В. К. Адамовича. I. Ст. Петербургъ 1899.
5. *Сборникъ трудовъ кабинета физической географіи*. В. I. Ст. Петербургъ 1899.
6. *Работы произведенныя въ лабораторіи зоотомическаго кабинета*. No 9. Ст. Петербургъ 1899.

Общество естествоиспытателей zasílá výměnou:

1. *Работы*. No 10 — 12. Ст Петербургъ 1900., 1901.
2. *Труды*. Томъ XXVIII. 3, 5. Ст. Петербургъ 1898, 1899. — Томъ XXIX. 2., 3., 5. — Томъ XXX. 2, 3., 5. Ст. Петербургъ 1900. — Томъ XXXI. 2. Ст Петербургъ 1901.
3. *Труды* Протоколы засѣданій. 1898. No 1, 2., 4.—8. — 1899. No 1., 2., 3, 5.—8. — 1900. No 1.—8. — 1901. No 1., 2.

Историко филологическій факултетъ Императорскаго Университета v Petrohradě:

Записки Часть LVIII —LXI С. Петербургъ 1901.

L' Institut Impérial de Médecine expérimentale v Petrohradě zasílá výměnou:

Архивъ біологическихъ наукъ Томъ VIII. 3.—5. С. Петербургъ 1901.

Императорское общество любителей древней письменности v Petrohradě zasílá výměnou:

Памятники древней письменности и искусства. CXVII., CXL —CVLV.

Славянское благотворительное Общество v Petrohradě zasílá výměnou:

1. *Карманный Руско-Словенскій Словарь*. Составилъ Л. А. Мичатекъ. Turč. Sv. Martin 1892.
2. *Differenciálny slovensko-ruský Slovnik*. Sostavil L. A. Mičátek. Turčiansky Sv. Martin 1900.
3. *Ручной Русско-Словинскій Словаръ*. Prof. M. Hostnik. V Gorici 1897.
4. *Slovensko-ruski slovar*. M. Hostnik. Gorica 1901.

Императорскій Университетъ въ Харьковѣ zasílá výměnou:

1. *Записки*. 1901. Книга 4. — Харьковъ 1901.
2. *Московскіе цари и византійскіе василевсы*. Харьковъ 1901.

Общество испытателей природы v Charkově zasílá výměnou:

Труды. 1900. Т. XXXV. Харьковъ 1901.

Императорскій Университетъ v Jurjevě zasílá výměnou:

Ученія записки. 1899. Годъ 7. No. 2.—4. Юрьевъ 1899—1900. Годъ 8. No. 1.—4.

Императорскій Университетъ v Kazani zasílá výměnou:

Ученія записки. Год LXVIII. Май-Декабрь. Казань 1901.

Физико-математематическое Общество при императорскомъ Университетѣ v Kazani zasílá výměnou:

Извѣстія. Том X. 2., 3., 4. Казань 1900. 1901.

Императорскій Университетъ v Kijevě zasílá výměnou:

1. *Университетскія извѣстія*. 1901. Годъ XLI No. 3.—10. Кіевъ 1901.
2. *Старец Елеазарова монастыря филотей и его посланія*. В. Малинина. Кіевъ 1901.

Société impériale des Naturalistes v Moskvě zasílá výměnou:

Bulletin. Année 1900. No. 4. Moscou 1901. — Année 1901. No. 1. & 2. Moscou 1901.

Московское математическое Общество zasílá výměnou:

Математическій сборникъ. XXII. 1. Москва 1901.

Вопросы философіи и психологіи. Годъ XII. 4., 5. Москва 1901.

А. А. Кочубинскій. *Тура (Тирасъ)-Бѣлгородъ-Аккерман и его новыя лапидарныя надпись отъ 1454 года*. Одесса 1901. — Dar p. autora.

Товариство „Просвита“ ve Lvově zasílá výměnou:

Книжки для народу. Ч. 253.—261. Львів 1901., 1902.

Науковое товариство імени Шевченка ve Lvově zasílá výměnou:

1. *Chronik der ukrainischen Ševčenko Gesellschaft der Wissenschaften in Lemberg.* 1901.
2. *Записки.* Рік X. Т. XLIII 1901. 5, 6.
3. *Правнича библіотека* Томъ I. 1. У Львові 1901.
4. *Часопись правнича и економична.* Рік II. Т. 2. У Львови 1901.
5. *Збирник фільольоґічної секциї.* Т. IV. У Львові 1901.
6. *Збирник математично природописно лікарскої секциї.* Т. VII. 2. Львов 1901.
7. *Етноґрафічний збірник* Т. X. 1. У Львові 1901.

Научно-литературный сборникъ. „Галицко-русской Матицы". 1901. Т. I. 2., 3. Львовъ 1901.

Giulio Romano und das classische Alterthum. Von Hermann Dollmayr. Herausgegeben von Franz Wickhoff. (Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses. Band XXII. H. 4) — Darem Jeho Veličenstva.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. ÚNOR 1902. ČÍSLO 2.

Oslava památky Viktora Huga.

Na památku stých narozenin slavného básníka francouzského Viktora Huga Česká Akademie uspořádala dne 26. února v místnostech svých důstojnou slavnost za přítomnosti svých členů a vzácných pozvaných hostí.

Pan president České Akademie *Josef Hlávka* zahájil slavnost těmito slovy:

Slavné shromáždění!

Dnešního dne slaví národ francouzský 100leté narozeniny svého velkého básníka Viktora Huga.

Oslava velkých, pro svůj národ zasloužilých mužů, jest vždy a všude zjevem povznášejícím. Jest to z nejvýznamnějších skutků lidstva, kterým dává svědectví o stálém svém pokroku kulturním, kterým přichází vždy víc a více k poznání významu svých veleduchů, kteří vlivem své duševní činnosti přispěli k jeho povznesení, a kterým dává nové vzpružení a sesílení celé, daleko rozvětvené osvětové činnosti, která obětavě a neúmorně novými dráhami stejného výsledku dalšího osvětového pokroku se domáhá.

Tím větší jest však zájem ten, vidíme-li, jak celý velký národ, přes všechno různění se stran, a přes ten v naší době tak úsilovně vedený boj o dočasný prospěch, zastaví tento boj o potřeby denní a sjednotí se rázem v jedné a též myšlence, by za příležitosti stých narozenin vydal svědectví své uznalosti a neobmezeným svým holdem zároveň jednohlasně a jednomyslně doznal, že si jest vědom celého toho velkého a neodolatelného vlivu, který muž tento nade vše vynikající v století minulém v kulturním vývoji celého národa zaujal.

A když celá velká, slavná Francie se sjednotí, by oslavila a v plné míře uznala svého největšího básníka minulého století, není jinak možno, než že celý vzdělaný svět s nelíčenou radostí upřímně se účastní této významné oslavy.

Jest tedy zcela přirozeno, že i u nás, kde vliv francouzské vzdělanosti již za nejstarší doby našeho kulturního vývoje se jevil, a kde soutěžící rozmach ve všech směrech duševní činnosti dosáhl pro náš národ tak velkého významu, musí také tato slavnost svou vnitřní silou dosáhnouti největší ozvěny.

Z té příčiny zaslala Česká Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnosť a umění, francouzské Akademii umělecky vyzdobenou blahopřejnou adressu, a uspořádala dnešní slavnostní shromáždění, by vzdala svůj neobmezený hold vykonanému velkému dílu Viktora Huga — kterého dnes celá Francie nadšeně oslavuje.

I vítám celé slavné shromáždění, které v tomto čistém úmyslu s námi se spojilo.

O významu Viktora Huga a jeho díle promluví pan professor dr. Jaroslav Vrchlický.

Po té professor dr. *Jaroslav Vrchlický* přednesl slavnostní řeč o

Viktoru Hugovi a jeho lyrismu.

Velectěné shromáždění!

Netajím si, že stojím před úlohou těžkou a závažnou. V těchto dnech slavnostních byly celé stohy napsány o Victoru Hugovi, jeho životě a díle, vypravováno bylo tolik pravdy i fikce z jeho života veřejného a intimního, že slavnostní řečník ocítá se v rozpacích před problemem, který má ovládati. Jest přirozeno, že nechce a nemůže se státi ani opisovačem dát životopisných ani bibliografických a že také nemůže prostě »jurare in verba magistri« té neb oné školy kritické a podávati jakous takous odliku všeho, co jiní před ním již vyslovili.

A tak nezbývá, než zachytiti se jedné aspoň stránky jeho genia, má-li aspoň poněkud býti vyčerpána v té krátké chvíli, jež mi dnes vyměřena. Genius Victora Huga je tak mnohotvárný a pestrý, že jen povrchní rozbor všech jeho děl brzy by celou knihu naplnil. Lyrik, epik, dramatik, romancier, essayista, filosof, causeur, cestopisec podávají tolik kapitol stejně poutavých a zajímavých pro esthetika i kulturního historika, pro čtenáře prostě vnímavého i raffinovaného, kolik právě odborů a genrů lidské práce vyplnil svou obrovskou činností.

Nezbývá než z tolika mask jedné tváře vybrati tu nejvýznačnější a tu, abych řekl nejširší, která více méně ale vždy prokmitá jako základní ton celé jeho tvorby a všady dominuje aneb výrazně k slovu se hlásí a tou je myslím, že nechybím, jeho lyrika. Nechť v každém jiném druhu jeho práce mohou vznikati jisté skeptické otázky, ať i co do obsahu i do formy jeho produkce, v říši lyriky zdá se mi jeho genius souverenní. Tam se rozkládá celými perutěmi, jak to krásně líčí v jedné básni své (Duo) kde praví:

Neb nikdy myslitel myšlenku nezamítá,
a lebka básníka dóm děsný je a chmurný,
kde ptáků strašlivých let divě víří spurný
a jež dí orlovi: Ó ptáku skalných sídel,
mám dosti průřezu pro rozpjetí tvých křídel!

V těchto verších je lyrika Victora Huga obsažena celá. Nejen, jak nazval jednu ze svých nejvelkolepějších sbírek na sklonu svého života »Čtyři větry ducha« (vítr lyrický, satirický, epický a dramatický) nýbrž jak nazval i tu skoro poslední »Celá lyra«. Jeť Victor Hugo právem sám tou celou lyrou XIX. věku; není otázky osobní společenské, kulturní, socialní a politické, náboženské a filosofické, intimní a veřejné, kterou by nebyl

změřil průřezem »rozpjetí svých křídel«. Všeho se dotkl, všady se zastavil, všem resonoval jeho ten obrovský klavír, s nímž tak případně srovnává přírodu samu:

zpěv umění jest stkvoucí,
hned různý, hluboký a tajuplný, vroucí,
jak voda prchavý, jak vesmír nádherný,
jejž každé stvoření svým dechem opakuje,
jejž vaší pod rukou příroda vydychuje,
ten klavír nesměrný!

Tvrdím, že lyrika jest základní ton celé tvorby Vict. Huga, jenž tají se za vším, prokmitá vším a konečně vítězně ovládá všecko. I v dramatech jsou nejkrásnější a nejsilnější fanfary lyrické, takž i v románech. I jeho spekulaci zahrnuje lyrika svými kaskadami, ano i v nejbřitčeji vybroušených jeho aforismech najdete vždy na dně stajeného lyrika.

Když začal Hugo pracovati svou »Legendu věku« měl ještě v mysli velkou cyklickou stavbu epopejí, celé cykly epopejí, mystický, biblický, východní, antický, středověký, barbarský, renaissanční, barokní a moderní kruh. Začal prováděti dílo, v kterém, řekněme to přímo, nebyl vynálezcem a objevitelem prvním.

Před ním Alfred de Vigny pokusil se o takovou epopej lidskou svými básněmi od »Potopy« až k renaissanci a chceme-li až k některým číslům jeho čarovného posmrtného cyklu »Osudy«. I Alfons de Lamartine snil o takové epopeji celého člověčenstva, z které však vypracoval pouze »Pád andělův« z doby praehistorické, »Smrt Socratovu« z doby antické a »Jocelyna« z doby revoluční. Začal ještě dvě básně: »Rytíři« a »Rybáři« ale obě zůstala fragmenty. Dědictví jejich se chopil V. Hugo v »Legendě věků« jinou methodou a provedl — byť také jen torso — ale přece torso grandiosní Máme pět velkých dílů »Legendy věků«, která obsahuje byť ne vše aspoň velmi mnoho z epopeje lidstva od pravěku až k moderní civilisaci. Škoda jen, že si Hugo při provádění tohoto velkého plánu nezůstal důsledným. Právě tato jeho nedůslednost jest oporou a hlavním dokladem mého tvrzení, že byl duch eminentně lyrický, který lyrikou rozkládal všecky prvky a živly své tvorby. První a bez odporu nejlepší cyklus »Legendy věků« nese jako podtitul označení »Malé epojeje« a v něm jest si básník až na poslední více závěrečná epilogická čísla deskriptivní a lyrická celkem důsledný. Jsou to v skutku malé epopeje, jak to sleduje za sebou od »Stvoření Evy«, přes cykly biblické a islamské k »Ratbertu« až k »Růži infantky«. Ale srovnejme druhý dvojdílný cyklus »Legendy věků« vyšlý o celou řadu let později vidíme s úžasem, jak lyrika se v něm rozbujela na úkor struny ryze epické, jak velké visionářské skladby »Epojej červa«, »Sedm divů světa« a jiné a jiné se svými rozohněnými slokami a verši v celé nádheře rozčeřeného oceánu roztahují a zatlačují zkazky čistě epické, jak v detailech svých přeskvostná episoda o »Cidu« a jeho poměru ke králi jest vlastně jen satirickou a to jest v jádru čistě lyrickou invektivou a ne jak asi původně bylo zamýšleno zpěvem epickým. Do tohoto cyklu jest vsunut kruh asi dvaceti idyll, charakterisujících různé básníky světové od Orfea až k Beaumarchaisovi, čísla nejkrásnější snad z celé tvorby Hugovy, ale čísla eminentně lyrická. Tak žulovými balvany epopeje začatá legenda vyznívá na konci lyricky, ovšem velkolepě jako věštecký hlas varhan a posoun soudného dne, ale v celku nevěrná prvním rozměrům a záměrům básníkovým, ryze epickým.

Myslím, že toto sploštění Legendy věků z vrcholků Hymalajských, po nichž kráčí epojej, do veletoků a nížin lyriky kontemplativní jest nejlepší důkaz pro nesmírný vše ovládající lyrismus Hugův. V něm cítil se nejvíce doma, v něm cítil se vladařem říší nekonečných v jichž nadpřirozené a mystické končiny rád zaletnul a dlouho, někdy snad až příliš dlouho v nich prodléval s výmluvností starcům zvláštní a neúmornou. I z pozůstalostí jeho vydaný poslední, pátý díl »Legendy věků«, třeba nebyl docela, jak zlomyslná mladá kritika jej označila, »pouhým vymetáním šuplat«, jest převahou povahy lyrické. A totéž platí o jeho pozdějších velkých skladbách věku stařeckého. »Nejvyšší slitování« »Papež«, »Náboženství a náboženstva«, »Osel« ano i celé založení bizarní epopeje »Konec Satana« a »Bůh« jsou především skladbami lyrickými. Tento lyrism i v dramatech, třeba byl více rázu kontemplativního ze situace vyvozeného, tvoří často jich hlavní basi, stačí ukázati k lyrickým pasažím »Cromwella«, Hernaniho (velký monolog císaře Karla před hrobkou Karla Velikého) atd., ano i největší jeho dílo »Torquemada« má převahou ráz lyrický (celé II. jednání mezi sv. Františkem a papežem, apostrofa Torquemady před Quemaderem a j.) jako i jeho hry dramatické nazvané »Divadlo na svobodě« jsou především zdramatisovanou, lépe zdialogisovanou lyrikou.

Myslím, že tím jsem dostatečně dokázal, že genius Hugův byl převahou lyrický. Zbývá blíže označiti jeho lyriku a vymeziti kruhy, které zabírala.

Vracím se opět k citované již pasáži z básně »Duo«.

Nikdy myslitel myšlenku nezamítá.

Touto jedinou větou podán jest klíč k celé lyrice V. Huga. Jeho lyrism vychází vždy z myšlenky, zřídka z citu. Je vždy rázu reflektivního, rozjímavého, popisného. Za vším číhá pointa myšlenková. Lyrism prosté národní písně nebyl jeho domainou. Tu i tam se k němu blížil dost blízko, někdy jej často i zachytil velmi šťastně, ale celkem dar prosté, naivní, lidové písně byl mu odepřen. I ty nejlepší čísla z »Contemplací« jsou rázu reflektivního a vycházejí buď od myšlenky anebo v ní ústí. Totéž platí i o celém formalně virtuosním cyklu »Písně z ulic a lesů«, kde jest forma zevnější písně konsekventně zachována. Jsou to pasaže brillantní ale ne citupiné. Lyrika má však býti především citupiná, jeho jest víc, jest vždy duchaplná. Bylo již dávno ukázáno ku chladnosti jeho erotiky. Je v ní víc lesku než intimnosti, jakoby teprvé z upomínek prožitých slastí lásky rekonstruoval své básnické dojmy. Ani ta nejintimnější z jeho erotických básní, ať z »Vnitřních hlasů«, »Listů podzimních«, »Contemplací« neb »Celé lyry« není bez reflektivního pozadí. A kde toho není, leží aspoň na dně vtipný a duchaplný obrat. Vizme jen to »Sluněčko« plné Boucherovské gracie:

Mně řekla kdysi »Viz
cos lehtá mne« a já jsem zřel
na krčku, jenž se nad sníh skvěl,
růžový malý hmyz.

Jsme bázně obětí,
ať moudří, blázní v mladý věk,
já též měl na rtu polibek,
ve broučka viděti.

Byl pestrý, spanilý
na způsob malé škebličky;
by líp nás zřely, pěničky
se z listí klonily.

Rtů jejich zřel jsem vděk,
Tak svěží, vstříc mi tajně plál,
já sklonil se a broučka vzal —
však ulít polibek.

»Ó synu, — volal hmyz,
s modrého nebe slyš mou zvěst,
beruška moje jméno jest,«
leč hloupá ovce tys!

* * *

Je to kouzelná miniatura, ale není to lyrická píseň dle našeho pojímání lyriky. A když v »Contemplacích« v jednom z nejkrásnějších čísel »Když jsem večer poznal nebesa« po boku milující ženy zalétá v sfery hvězdné, vidíme jak stále odskakuje od ženy k hvězdám, od požitku lásky v okamžiku k reflexím o minulosti, které jsou vždy pravdivé a hluboce cítěné, ale zde ne právě místné, až rázem utrhne celou meditaci, která by mohla míti třeba ještě jednou tolik slok, kolik má, elegickým povzdechem:

Ó zapomněni! Vlno, jež vše trhá,
tys moře, kam svou radost člověk vrhá!

Ryzí chvíli požitku kalí si již před tím zde docela zbytečnou reflexí:

»Ó smutný život! Jaké v něm jsou stíny,
když takový den padne jako jiný!

Ale v tom jest právě on celý. Jeho reflektující lyrism je právě jiného rázu a ražení. S užasnou virtuositou dovede ve třech slokách evokovati celou přírodu v sterých obrazech a nuancích k vůli pointě dost nepatrné i prázdné, u milujícího samo sebou se rozumící:

Kéž listí, vlna, zem, stín plamen, záře, kvítí,
ve jeden splynou zvuk, jedním se dechem vzníti
a pozdraví tě jmenem mým!

A tato reflexe jest za vším. I v nejněžnějším okamžiku lásky cítí: »Je každá naděj třtina zlomena« a rozjímá dále, jak vždycky »každá slza něco smyje«. Prostých, bezprostředních výbuchů písně, jest u něho pořídku .. a co zvláštního, nalezají se více v druhé periodě jeho činnosti než v první. Jeho lyrika měla vždy dva soky, dvojí úskalí. V první periodě jeho tvorby byla to deskripce, v druhé meditace. Ani první, ani druhá nesvědčí prosté písni.

Deskripce i meditace jsou právě však báječnou jeho silou. Obé potřebují slovo především k svému výrazu a nejen slovo, nýbrž hodně slov a odtud tak často činěná výtka jeho verbalismu. Ale v tom je právě jeho charakter jako lva v jeho hřívě královské a v jeho silných pařátech. Jinde by zněl tento verbalismus dutě a prázdně, ale jeho uchvátí a strhne čte-

náře, bez dechu. Jde za ním, sleduje sloku za slokou, obraz za obrazem, které se věší na sebe jako zrna na bohatém těžkém zralém hroznu, jako stalaktity skal v začarované sluji podzemní, jako kaskady Niagary, jako perly ve zvučném zpěvu slavičím, až jej postaví jako pyramidu na hrot obrácenou tam, kde to míti chtěl, na svou základní pointu. On sám byl si až příliš vědom této magické síly slova a dává nejlepší odpověď na výtky prostého verbalismu v básni své »Odpověď na případ jedné obžaloby«, když praví: »Na staré slovníky« jsem posadil červenou čapku (revoluce) není slova senatora a slova dělníka, já vyvolal bouři v starých kalamářích ... já prohlásil slova za rovnoprávná, volná, dospělá, já vyrazil z kruhu a rozbil vše kompasy, já nazval prase jeho jmenem a proč pak ne? Guicciardin mu říkal Borgia! Tacit mu říkal Vitellius! já sbratřiti se nechal »krávu a jalovici«, já rozsapal mramor, sníh a sloň, já vyňal z očí černý smalt zřítelnic a řekl ramenu: Buď prostě bílé! ... Já řekl nozdrám: A co, jste pouze nosem! dlouhému zlatému ovoci jsem řekl »Jsi jen hruška!« ... já řekl slovům: Buďte republikou, buďte ohromným mraveništěm a pracujte! Věřte, milujte, žijte! Já otřásl vším a mrzutý hodil jsem ušlechtilý verš černým psům prosy«.

Ale to nebylo dílem okamžiku neb šťastné chvíle, to bylo dílem evoluce. V prvních svých pokusech básnických je mladický Hugo až běda akademicky strnulý a upjatý, lví spár jen sem a tam prokukuje, alexandriny chodí pěkně učesané a bouř myšlenková a citová tají se úzkostlivě pod lepě vyžehlenou náprsenkou. V »Orientalech« teprve propuká to stlumeně živelní silou a chrlí se to varem sopky dlouho výbuch tající. Zde jsou skvostné ukázky Hugova verbalismu, ale vrhají se celkem na stránku popisnou. Tato obliba v popisu, jehož dcerou je enumerace — ještě pro básníka nebezpečnější úskalí než popis sám — dominuje ve všech knihách mládí až ke »Contemplacím«. Deskripcemi hýří »Orientaly«, »Listy podzimní«, »Hlasy vnitřní«, »Zpěvy soumraku«, »Záře a stíny«. Jsou to kusy úchvatné síly a krásy, jediné svého druhu. V »Contemplacích« začíná se řaditi k deskripci druhá význačná vlastnost Hugova totiž filosofující meditace. Byla v něm sice také od počátku, ale nevystupovala s takovými pretensemi. Stihli jsme ji i v erotice básníkově, ale přece jen sporadicky, nyní se šíří stále dál a více a prolézá jako úponkovité rostliny cizopasné celé zdivo jeho kyklopických staveb. A nám se zdá meditace býti ještě deskripce nebezpečnější. Deskripce má pro sebe světlo a barvy, má svou plastiku; filosofická meditace tíhne především k abstrakci, k čisté idei, utíká se v zásvětí, uniká často pozornosti čtenáře a někdy i pochopení. Ona po smutných katastrofách životních a rodinných ovládá básníka docela, jí vrhá se v náruč jako slepému fatum, mistruje ji, ovšem virtuosně a svrchovaně, ale místy ona přece jej jako šílený oř apokalypsy strhne pod sebe. Začne z ticha, jako jednotlivé akkordy varhan ve přítmí chrámu, viz velkolepé skladby. »Slzy v noci«, »Horror«, »Dolor«, ale brzy se sbíhá ze sta a sta rozvětvených potůčků, roste na bystřici a veletok, roste na povodeň obrazů a slok až jako v »Epopeji červa« neb v »Sedmi divech světa« jest přímo monstruosní. Zde již ona ovládá básníka docela. On jest hříčkou v tom víru, třtinou v té vichřici a sloky valí se neúprosně, každá pro sebe velká, nádherná, svítící, řetěz ohňostrojů rozblyskávající se však do noci a prázdna.

Někdy podaří se básníkovi, že náhle prudkým trhnutím uzdy zarazí tohoto příšerného oře v největším jeho cvalu, ale pak to vyzní příkrou disharmonií, jako když kopyto o křemen zazvoní, neb těžký předmět žblunkl do hlubé mlčící vody. Jsou místa v této poesii, kam sledovati lze bás-

níka pouze se srdcem bušícím a dechem zatajeným. Je to jakoby otevřel náhle někdo obrovská stavidla velkého jezera a vypustil celé přívaly a slapy valících se vod.

Položím sem ukázky deskripce i meditace Hugovy z první i druhé periody jeho činnosti:

Co lze slyšeti na horách:

Hluk nejdřív mohutný a zmatený a šírý,
jak v stromů chomáčích když řádí větru víry,
pln bouřných akkordů a snivých šepotání,
jak píseň večerní a jako srážka zbraní,
když hluchá potýčka v kotoučích škrtí pluky,
a láká zuřivé z úst polnic duté zvuky,
to hudba nesmírná a hluboká a světlá,
jež v třpytu bez konce kol světa bleskem létla
a nebem rozsáhlým, jež zmládlo jejím tokem,
své kruhy valila vždy rostouc větším skokem,
až ke dnu ve hloubi, kde v stínu její příval
s časem i prostorou, s tvarem i počtem splýval......
Ta hymna bez konce vždy jedna a vždy sterá
svět celý pokryla jak druhá atmosfera
a vesmír zahalen v tu velkou symfonii
jak pluje ve vzduchu, plul v této harmonii......
S tou velkou fanfarou, jež hymnou se kol vznáší,
zněl spolu druhý hlas, ryk oře, jenž se splaší,
jak smyčec železný na lyře z kovu sípal,
jak veřej zrzavá u brány pekla skřípal,
v něm vzdechy, výkřiky a steny, proklínání,
hlas, jenž zamítá křest i slední pomazání,
a ryky, rouhání a žaloby a steny
ve víru kroužícím se nesly pomateny
jak večer v údolích, kdy všecko v stín se ztrácí,
ve tlupách slétají se noční černí ptáci.
A jaký byl to hlas, sta ohlasů jak šakal?
Ach, to byl země hlas a člověka, jenž plakal.
A z těchto hlasů dvou tak různých, které zněly
a stále vznikaly a slábly, které celý
čas věčně slyšel Bůh a přec se neunavil:
děl jeden příroda! a druhý lidstvo! pravil.

Deskripce i meditace spojena jest v této ukázce:

Vodopády.

Rýn padá, ohromná se Niagara řítí,
ta propast děsivá chce náhle hrobem býti
a nenávidí proud. »Jej shltím, ať se vzteká!«
dí v hněvu. Jako lev, jenž podrážděn, tak řeka
ve strži divoké jak hydra tisíchlavá
se všemi bouřemi a ryky v boj se dává.
Jak! Věčná příroda jest přece málo jistá!
A řeka vzpírá se a v odboj se již chystá

a pění, stříká kol jak mramor černobílý;
tu skal se zachytí, tu zdrží kmen ji shnilý
a padá raněná, jak prokleta se válí,
jak věčný Ixion se točí mezi skály,
a jata, zdrcena, Bůh sám v tom též má vinu.
Svůj trpí řeka trest v skal tuhém, pustém klínu
smrt její propast dnes, však snaha její bořit,
na místě záhuby jen chaos musí tvořit.
Tůň pekla děsivá své boky otevírá
a řve, ó jaký trud! by zavládla tma čírá.
Jest záštím, závistí, jest vztekem a jest Nocí
a pouhé zničení jest, co jen může zmoci.
Jak nad Vesuvem dým, pod nímž se plamen blýští,
tak černý leží mrak mohutném na řečišti
a proudu velkého tak děsné muky tají.
Čím to, že propasti proud v nenávisti mají?
Co lesům učinil a co vznešené hoře?
Co luhům zeleným, že v tůň jej vrhly? Zoře
a krása, nádhera a síla jeho vlídná
vše v troskách. Záloha a podlost věru bídná!
Jak měch, v němž větrové se tají, voda dme se,
a hrůzou splašena stem výkřiků se třese,
vše pád jest, potopa a noc a pohlcení
a řek bys, děsný smích že v ruchu tom se pění.
Co všechno toto jest? Co žije a co zbývá?
A řeka zmítá se a pouta svoje zrývá
a padá, zápasí a v dálné nebe hází
ryk děsný, omdlení a nářek beze hrází.
Však rázem nad chaos, jenž trpí a jenž hyne,
hle z temna ze všeho, co v propasti je stinné
a děsné, ohyzdné a nepřátelské, vstane
jak západ vznešený a nebem duha plane,
lest podlá, skála zrádná, v proudech tmavo —
a z děsných stínů těch ty zvedáš se, ó Slávo!

* * *

Jest na snadě, že celá valná říš přírody byla básníkovi ve všech svých změnách a obměnách hojně k disposici. Ať ji stopoval v slunných hodinách letního poledne, kdy

zná příroda tajemství světa
a pouze v snu se usmívá...

ať slabikoval za vichry její rebusy nad trčícími tesy a rozbouřeným mořem. Jeť právě Hugo básníkem přírody katexochen a zvlášť básníkem oceanu ještě víc, než byli jimi Byron a Heine. Ať pozoruje prostě

kdy dutý vichr moře
duje v troubu svou,

ať medituje nad vlnami ve svém vyhnanství, ať líčí probuzení dne a tichý jeho jas, ať líčí rozkacené hlasy bouře v zimních nocích, kde vidí za každou vlnou se zvédati hlavu utonulých ztroskotanců, ať s dumou pomíjejícnosti

snoubí výlety do hvězdných končin a mystických tajů záhrobí, vždy nalezá akcenty silné, jímavé, otřásající pro každý záchvěv duše a nitra. Někdy kreslí zcela realisticky až lapidárně:

Já hlasy slyším. Svit v mou zřitelnici stoupá,
u svatého Petra zvon v zvonici se houpá,
křik koupajících se: Sem blíž! Ne! Dál tam běž!
Ne tudy! Ptáků zpěv, v to hovor Jeanny též,
ji volá Georges. Teď slyš! To kohout! Chrastící
na střeše lžíce kdes. Jdou koně ulicí.
Teď srpu slyším svist, kterak se trávou stáčí,
Ruch. Náraz. Po domě mém chodí pokrývači.
Teď hlasy v přístavu a v to hvizd strojů známý,
teď hudba vojenská sem vpadne přestávkami.
Směs hlasů na břehu. Francouzsky mluví: »Dík«
pak »Dobré jitro vám« a »s Bohem«. Zní ten křik.
Je pozdě, červenka má zpívat letí ke mně,
a kladiv dunění zní z dálných pecí! Temně
teď voda crčí. Kdes parníku slyšet vzdech.
Teď moucha vnikla sem. Nesmírný moře dech.

Zde prostě popisoval. Nyní slyšme, jak rozjímá na břehu moře po ztrátě svých milých:

Kam asi padly mi dny mladosti mé, kam?
Kdo zná mne ještě tady?
Zda v zraku zdiveném jen paprsek ještě mám
z těch dob, kdy byl jsem mladý?
Co vše mi uprchlo, jsem sám a sám zde v tmách?
Volám — ach, marná touha?
Ó větry, peřeje, jsem pouhý dech též, ach!
Ach, jsem jen vlna pouhá!
Což neuvidím nic, co měl jsem zde kdys rád?
Ve mě se smráká temně
tou mlhou, jejíž proud hor schvátil rys, jak hrad,
jsem duch, jsi hrob, ó země?
Co vše jsem vyprázdnil: ples, naděj, lásky svit.
I ptám se, čekám, toužím,
vše urny nahybám, jen jednu krůpěj mít
po jediné jen toužím . . .

Málokdy byla vyslovena celá synthesa lidského života tak jednoduše a prostě a přece pravdivě a přesvědčivě jako v řádcích nadepsaných »Život«.

Tak žijem, mluvíme, nad hlavou mraky zříme,
ve knihách klassiků teď horujem a sníme,
čtem Danta, Virgila, pak jedem do vůkolí,
v povoze veřejném, kde pěkný je kraj v poli;
hospodě venkovské pak hlasitě se smějem.
Pak ženy neznámé pod pohledem se chvějem
a potom milujem! Král chuďas je v těch plesích,
ó ptáků prozpěvu jak nasloucháme v lesích!

Ráno se vzbudíme . . . ó sladká chvíle šerá,
nás vlídně objímá tu matka, syn a dcera,
čtem svoje noviny a snídáme, den celý
jsme v svojí myšlence, nadějí, láskou vřelí.
Pak život přichází, my padnem v jeho vřavu,
své slovo házíme v plen pochmurného davu,
před cílem, který chcem, před losem, jenž nás chvátí,
hned slabí, silni hned my cítíme se jati,
jsme proudem v zástupu a duší v bouře zmatky.
Vše mine, přejde zas, jsme v smutku, máme svátky,
u cíle couváme, zas nový boj nás drtí —
A pak to hluboké a valné ticho smrti!

Ano, to hluboké a valné ticho smrti! Nikdo snad o hrobu a jeho tajích, o věčnosti a její záhadách ze stanovisek tak různých a odchylných nepřemýšlel a nerozjímal jako Victor Hugo. Měl k tomu za osmnáct let vyhnanství dost času a příležitosti. Podal své dumy a názory v tisicerých variantech rhetoricky rozohněných i těsně vyciselovaných a spjatých v lapidarní formu. Obracel problem na všech stranách a studoval jej ze všech stran. Optimismus jeho viděl za ním velkou zoři a velké svítání nového života. Čím do let tím hlubší a intensivnější světlo a z naděje se stala jistota.

Jsem z mramoru a stínu,
jak strom kořeny šinu
se celý v tmu a noc.
Pod krovem bloudím tmavým
a z dola hromu pravím:
Pst, ztiš svých hněvů moc.
. . . .
Kdo blíž je? Neptejte se!
Jsou schody, kde se třese
trud, okamžik se mih,
kdos v stíny tichem steré
mé stupně přejde šeré,
kdos potom sejde z nich . . .

Anebo:

Co děláš tady? Noc je v lese,
tvůj šedý vlas dech větru cítil,
— já čekám, až hrob otevře se,
tam šatu mého kraj se chytil.

Anebo:

Ó žití hádanko! Ó noci, sfingo, s vámi
jsem zcela v souhlasu, jak vy se brodím tmami;
já trpím, věřím však;
obývám prázdnotu, vlast pochmurnou a tmavou,
a vejrem polekán, též stínů temnou vřavou
víc nežli v lese pták.

Sním, upíraje zrak na taj, jenž kolem víří,
je zenit uzavřen. Po spravedlivém míři
láj nestydatá kol,
co dobro, slepé snad má zlo za svého sluhu.
Pod vraty temnými zřím jas lesklého pruhu
a můj se tiší bol.

Zde je Victor Hugo básníkem života a smrti zároveň. Popatřil všem záhadám bez bázně v tvář a vyslovil je prostě. Ba, čím dále do let, tím prostěji a účinněji. Zde odvrhl balast rhetoriky a změt zpupných a třpytných obrazů a mluví docela lidsky. Nikdo tak nevyslovil tu největší bolest na světě, jakou jest bez odporu ztráta milujících bytostí jako on po smrti svých dětí. V jedné svých posledních kmetských knih těmito stručnými ale srdce drtícími řádky píše po smrti syna Karla s textem Juvenalovým: »Omnia vidit eversa« líče v tom i smutný osud starce:

Co platno, Priame, žes v stáří rok žil mnohý,
když syna viděls mřít a otčinu a bohy?
Kmet příliš trestán jest za dlouhé svoje stáří
tím, trochu radosti že osud zlý mu zmaří,
je často k lítosti ba výčitkou žít déle,
své děti mrtvé zřít a v ohni město celé,
to vše se může stát — kmet opuštěný všemi
se v pláči chví, že tak se zpozdil na té zemi.

Tyto prosté řádky v celé své stručnosti vyváží celé elegie a celé epopeje. Zde je všecko. Bez barev oslňujících a brillantních metafor, prostá pravda životní, nic víc, nic míň — ale přijíti k ní a dovésti ji tak vysloviti, co muselo předcházet, co musilo být prožito a procítěno skoro za celé osmdesátiletí!

* * *

Myslím, že pravý lyrik Hugo není dosti oceněn a řeknu to upřímně, proto, že není dosti znám. Velké jeho romány, jeho dramata, jeho politické a socialistické řeči, jeho polemiky, přehlušily před velkým obecenstvem člověka a mudrce v něm. Musil bych zvětšovati meze vykázané této rozpravě, kdybych měl osvětlovati další jeho vztahy i na poli ryzí lyriky. Čisté a tiché radosti, jež podává rodina a domov, málokde byly tak vysloveny jako v »Listech podzimních« a v celé dlouhé řadě básní tolika cyklů a sbírek! »Umění býti dědečkem« po letech ukázalo jej po stránce, nové, v lásce k dítěti. Celé nové pojednání vzniklo by, kdybychom přehlíželi jeho vztahy k uměním druhým, k plastice, k hudbě, malířství, k různým oborům věd. A což teprve kdybychom se pustili na pole, odkud zaznívá: Francie, vlast, svoboda, lidstvo! K tomu není ani času ani místa. Vystihl často v chvíli šťastné inspirace větou jednou celé řetězce myšlenkové, přeskakoval někdy celé propasti ležící mezi jádrem a květem ideje, hrál si někdy s cetkou a třásní citu neb myšlenky, tvořil někdy slepě instinktivně a jindy umělecky rafinované, ale vždy čerpal z plného ale vždy to bylo, jak pěje z jedné svých rozkošných písní o dívčích postavách:

Byl jednou v dávných dnech
zdroj, v kterém pila Rosamunda paní,
šly kolem Najady, já viděl v spaní,
jak perly měly na prstech . . .

Končím. Chtěl jsem jen ukázati k nejunivesalnější stránce velkého všeobsahujícího jeho ducha — k jeho lyrismu, jenž prochvívá vše, co z pera jeho vyšlo a který jest hlavní tepnou celé jeho obrovské činnosti.

Po řeči prof. Vrchlického, jež byla odměněna nadšenou pochvalou, pan praesident shromážděným poděkoval za účastenství a schůzi ukončil.

* * *

K slavnostem, které se konají v Paříži na počest Viktora Huga, Česká Akademie zaslala prostřednictvím sesterské Akademie francouzské blahopřejnou umělecky provedenou a od prof. dra. *Jaroslava Vrchlického* sepsanou adressu toho znění:

»Česká Akademie cís. Frant. Jos. pro vědy, slovesnost a umění v Praze, slavíc s celým světem vzdělaným památku stých narozenin *Viktora Huga*, obrací se touto adressou k slavné Akademii francouzské, aby vyjádřila myšlenky a pocity, které v den tak památný prochvívají mysl veškerých její spolučlenů. Slaví ona ve *Viktoru Hugovi* nejen svrchovaného umělce v každém oboru poesie a prosy, nýbrž i hlasatele a šiřitele velkých a čistých ideí všelidských, vidí v něm vtělenou celou lýru XIX. století, vyjadřující celého člověka své doby se všemi jeho ideami, aspiracemi, světlem a stíny a velebí v něm vytrvalého bojovníka ušlechtilé lidskosti, souzvuku a smíru. U vědomí tohoto velkého kulturního, *Viktorem Hugem* vyplněného poslání, klade i Česká Akademie svůj hold k stupňům jeho pomníku, který se odhaluje. Nad bronz a mramor tkví jeho pomník v srdcích všech, kdož dovedou oceniti velkost vtělenou v geniu.«

Dodati dlužno, že obrazná část adressy provedena byla členem České Akademie, malířem Maxem Švabinským.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Nynější stav otázky o tvorbě moku mozkomíchového.

Podává dvorní rada prof. dr. *Arnold Spina.*

Všeobecně se učí, že liquor jest produktem cév intracranialních, leč nestávalo dosud nijakých přímých důkazů tvrzení toho. Při studiu hyperaemie mozkové dospěl jsem ku pokusům, jimiž tvorba moku mozkomíchového zřejmě demonstrovati a studovati se dá; o experimentech těch, jež byly publikovány na různých místech, hodlám tuto podati soubornou zprávu, při jejíž sestavování též pan docent dr. Velich spolupůsobil.

Učiníme-li u psa kurarisovaného, uměle ventilovaného a vagotomisovaného kruhovitý otvor do lbi v průměru as 3 *cm* a odstraníme-li pak s obnaženého mozku tvrdou plenu, tu pozorujeme, zastavíme-li umělé dýchání, že mozek zčervená a povrch jeho, když byl před tím opatrně bavlnkou usušen, opět zřejmě zvlhne.

Podobně můžeme znamenati zčervenání i zvlhnutí mozku po podráždění centrálního konce proťatého ischiadiku. Nápadné zčervenání a pokrytí se obnažené části mozkové tekutinou, postřehnouti lze též po vstříknutí strychninu do krve zvířete, svrchu uvedeným spůsobem operovaného. Velmi pěkně pak vynikne hyperaemie mozku a tvoření se tekutiny po injekci extraktu z nadledvinek. Vstříkneme-li zvířeti, jemuž jsme odstranili leb i tvrdou plenu větší partii mozku kryjící, osušíme-li na to opatrně mozek a po té vstříkneme zvířeti tomu do žíly 1 *ccm* 5% vodního výtažku z usušených a na prášek rozdrcených nadledvinek, znamenáme, že mozek zduřuje, postupně stále více a více červená a současně rozšiřují se cévy měkké pleny. Píšeme-li zároveň tlak krevní u dotyčného zvířete, vidíme, že značně vystupuje. Čím tlak je vyšším, tím více mozek zčervená a na objemu nabude. V okamžiku pak, kdy dostupuje tlak krve nejvyššího bodu (280—320 *mm* Hg) počne mozek vlhnouti, nebo uprostřed obnažené partie mozku vystupují náhle malé kapky čiré tekutiny. Vystoupení kapek, jakož i zvlhnutí povrchu mozkového ve všech svrchu uvedených pokusech vždy jest vázáno na překrvení, i lze tudíž souditi, že ono tvoření se tekutiny jest v příčinné souvislosti s hyperaemií Souvislosť tuto potvrzuje úkaz, že čím intensivnější jest nadkrevnost mozku, tím více tekutiny na povrchu jeho se objevuje. Tekutinu tuto lze stotožnovati s liquorem cerebrospinalním. Možno tudíž použíti svrchu vylíčených pozorování ku studiu tvorby moku mozkomíchového.

Pokusy dříve uveřejněnými*) ukázal jsem, že nadkrevnosť mozku tím vyššího stupně dosahuje, čím výše vystoupí tlak krevní. Experimenty těmi dospěl jsem dále ku přesvědčení, že rozšíření cév mozkových tlakem krve položeny jsou jisté hranice tím, že v míše prodloužené a na začátku míchy krční nacházejí se středy vasokonstriktorické cév mozkových, jež nedopouští, by průsvit cév mozkových přestoupil určitý stupeň velikosti.

Byla na snadě myšlénka, že po zrušení těchto mnou dokázaných center, musí dostoupiti nejen překrvení cév mozkových většího stupně,

*) Časopis českých lékařů 1898.

než u zvířat s neporušenými středy těmi, nýbrž že za těchto okolností značně zvýšena býti musí i tvorba tekutiny mozkomíchové. Věnoval jsem tudíž pozornosť vystupování tekutiny na povrchu mozkovém zvířat, u nichž po předcházejícím zničení míchy prodloužené neb počátku míchy krční (až ku 3. obratli) tlak krevní tím neb oním spůsobem zvýšen byl. I ukázalo se, že skutečně tekutina objevovala se tu v míře mnohem větší.

Uvedu zde příklad takového pokusu.

Mladému, dobře živenému, mírně kurarisovanému a uměle ventilovanému psu proťaty vagy a vypraeparována membrana atlantico-occipitalis posterior. Na to stlačena aorta u samého srdce pomocí tycinky tak, aby žádná krev z něho nemohla býti vrhána do cév. Hned na to proříznuta opatrně membrana obturatoria a otvorem tím vecpán pevný tampon z vaty, jímž mícha prodloužená rozdrcena byla a ucpán v místě tom úplně kanál páteřní. Krvácení při tomto spůsobu operace není téměř žádné.

Neprodleně po rozdrcení míchy uvolněna ligatura srdečnice a obnoven tím oběh krevní. Na to spojena arteria cruralis s manometrem. — Po desíti minutách, kdy tlak krevní opět se stal nižším, obnažen mozek — jako při dříve vytčených pokusech — a vstříknut do veny 1 *ccm* extraktu z nadledvinek. Tlak krevní vystoupil následkem injekce přes 300 *mm* Hg, cévy měkké pleny se rozšířily, mozek nápadně zčervenal, objem jeho se zvětšil tak, že vystoupil z otvoru ve lbi učiněného a současně objevily se na prolabované partii mozku kapky liquoru, jež se rychle zvětšovaly a splývajíce se sousedními tvořily malé, po prolapsu stékající praménky. Tvorba tekutiny byla také v experimentech takto provedených tím nápadnější, čím větší hyperaemie se dostavila po vstříknutí extraktu.

Když pak tlak krevní po vymizení účinku výtažku z nadledvinek opět klesnul, podvázal jsem opět kořen aorty. Prolaps mozku brzy po té postupně se zmenšoval, až téměř zúplna vymizel. Zároveň mozek zblednul. Šest minut na to vstříknuto znovu 2 *ccm* extraktu do žíly stehenní a po několika okamžicích srdečnice uvolněna.*) Mozek rychle zčervenal, zvětšoval své volumen velmi rychle a ještě značnější měrou než po prvé injekci. Tvorba moku však byla menší.

Při opakování svrchu vypsaného pokusu spůsobeno podvázáním aorty znovu vymizení prolapsu a nová injekce extraktu (3 *ccm*) zase spůsobila výhřez mozku. Vystupování liquoru však již se neobjevovalo.

Podobný výsledek mělo i další opětování experimentu tohoto.

Při pitvě konstatováno, že z míst, kde mícha byla rozdrcena, žádné krvácení nenastalo, tampony ucpávaly tak pevně kanal páteřní a přilehaly k oběma koncům rozdrcené míchy tak těsně, že nedovolovaly výronu krve z porušených cév.

Faktum toto ve spojení s pozorováním, že podvázáním kořene aorty prolaps vždy znovu rychle se ztratil, dokazuje dostatečně, že výhřez mozku nebyl tu spůsoben snad tlakem krve z proříznuté míchy se deroucí, nýbrž že podmíněn byl roztažením se cév mozkových tak silného stupně, že následkem toho mozek více ve lbi místa neměl a z otvoru vystoupil.

Toto neobyčejné rozepnutí cév mozkových umožněno bylo tím, že byly zrušeny vasokonstriktorické středy ovládající lumen jejich a zabraňující

*) Při jiných pokusech uvolněna srdečnice dříve a pak injikován extrakt. Výsledek byl týž.

přílišnému jejich rozšíření. Okolnost, že po opětovaném podvázání srdečnice, měla injekce extraktu větší prolaps za následek, vedla k domněnce, že 6 min. trvající anaemie, podvázáním kořenu srdečnice způsobená, zničila neb seslabila činnosť nad rozdrceným místem snad ještě se nalézajících center vasokonstriktorů cév mozkových, na základě čehož cévy mozkové ještě více se mohly rozšířiti, čímž též značnější výhřez mozku podmíněn byl.

Důkaz správnosti této domněnky podán pokusem, při němž se ukázalo, že opětované podvazování kořenu srdečnice (vždy po dobu 6 minut) působilo podobně jako rozrušení míchy prodloužené. U zvířat totiž, u nichž podvázáním aorty oběh krevní několikráte po sobě po delší čas byl vyloučen, trpí bezpochyby vasokonstriktorické středy cév mozkových anaemií tak, že činnosť jejich se poruší a na základě toho dostaví se u zvířat těch, při zvýšeném tlaku krevním (po uvolnění aorty a vstříknutí výtažku z nadledvinek do krve) právě tak značné rozšíření cév a takový též prolaps mozku, a rovněž i stejné tvoření se kapek liquoru, jako u psů u nichž medula oblongata rozdrcena byla. Větší tvorba liquoru pozorována byla také při pokusech stejně uspořádaných jako experimenty svrchu vytčené, pouze však s tím rozdílem, že zvýšení tlaku spůsobováno tu bylo nedostatkem kyslíku (zastavením dýchání) nebo drážděním periferního konce proťaté míchy.

Mimo tvorby liquoru dokazují mé pokusy i rozmnožování a stlačování tekutiny mozkové v komorách následkem zvýšeného tlaku krevního. Pozoroval jsem totiž při experimentu na psu s rozdrcenou míchou prodlouženou (tak jako v předu popsáno), že po vstříknutí výtažku do veny vznikl rychle velký výhřez mozku a pojednou, mezi tím, co na prolapsu kapky vyvstávaly a splývaly, prolaps náhle praskl a vystříkl z něho paprsek čiré bezbarvé tekutiny. Pitvou shledáno, že trhlina ve výhřezu kommunikuje s komorou a že tudíž liquor v komoře patrně tak se městnal a tak tlačen byl, že mozek protrhl.

Úkaz tento pozoroval jsem při pokusech aranžovaných, jak svrchu naznačeno pouze jedenkráte. Opětovaně však mohl jsem konstatovati protržení mozku tlakem liquoru v komorách stlačeného při experimentech, u nichž prolaps mozku nebyl podmíněn pouze rozšířením se cév vlivu vasokonstriktorů zbavených, nýbrž kde při vzniku výhřezu toho spolu-účinkoval i tlak krve valící se po protětí míchy z kanalu páteřního do lbi.

Při experimentech těch nebylo pečováno o to, aby při zrušení míchy prodloužené zamezeno bylo krvácení do kanalu pateřního, nýbrž po protětí míchy zabráněno přitlačením prstu pouze krvi, aby ránou na venek nevytékala. Následkem toho krev z proťaté míchy se řinoucí kupila se v kanalu, drala se do lebky a stlačovala mozek. Byl-li u zvířat takových učiněn za deset minut potom otvor do lbi a odstraněna tvrdá plena, vystupoval mozek; zvýšen-li šťávou nadledvinkovou po té tlak krevní prolaboval pak mozek ještě mnohem větší měrou, a sice jednak proto, že cévy mozkové se rozšiřovaly, jednak i z toho důvodu, jelikož byl vytlačován krví při zvýšeném tlaku krevním s velkou vehemencí do lebky se deroucí. Při těchto pokusech tvorba liquoru na povrchu prolapsu byla velmi značnou a několikráte, jak praveno, vytryskl z mozku prasknuvšího liquor komorový. Pokusy tyto ukazují, že při excessivní hyperaemii mozkové i liquoru v komorách přibývá. Vedle toho jsou experimenty ty důkazem, že tekutina mozková, je-li stlačována, rovněž na mozek tlačiti může.

Při pokusech v předu uvedených pozorováno, že vystoupení liquoru na povrch mozku předcházela vždy silná hyperaemie tkáně mozkové a to

jak v případech, při nichž mícha prodloužená byla netknuta, tak zvlášť při pokusech, při nichž centra v medula oblongata anaemií opětovanou ochrnuta neb rozdrcením míchy prodloužené vyloučena byla. Mohlo by se snad namítnouti proti experimentům těm, že nedokazují novotvoření liquoru, jelikož se dají též vyložiti tak, že mozek překrviv se zduří, čímž liquor ze subduralních prostor se vytlačuje a na obnaženou část mozku stéká — jelikož tvrdá plena s části té odstraněna a tím subdurální prostor otevřen jest.

Námitka tato jest nesprávnou, jelikož lze jasně pozorovati, že kapky tekutiny objevují se zcela isolovaně třeba v centru výhřezu a na místě tom se zveličují a pak teprve se spojují. Vedle toho lze vyloučiti eventuelní snad přitékání liquoru ze subduralních prostor tím, že obložíme obnaženou partii mozku na periferii proužky vaty, jež mok z okolí eventuelně stekající zadrží a kapky liquoru přece se objeví na prolabovaném mozku. Liquor vystupuje dále i tehdy učiní-li se — před vstříknutím extraktu — kolem do kola obnažené části mozku řez, zasahující měkkou plenu a povrchní vrstvu šedé kory, čímž se přeruší i epicerebrální lakuny. Pozorování to vylučuje výklad, že by tvorba kapek na prolapsu podmíněna byla vytlačováním tekutiny mozkomíchové z epicerebralních lakun lbí krytého mozku na místo menšího odporu, to jest směrem ku obnažené partii mozku, kdež by pak měkkou plenou na venek pronikala.

Vystupování tekutiny musí míti tudíž původ v obvodu oné části mozkové, jež kosti a tvrdé pleny zbavena byla.

Zvláštními pokusy konstatoval jsem dále, že liquor není produktem pouze cev v měkké pleně uložených. Poleptá-li se totiž ku př. kyselinou dusičnou pia na obnaženém mozku psa s rozdrcenou míchou prodlouženou, lze po vstříknutí extraktu z nadledvinek zřetelně pozorovati, jak příškvar pokrývá se kapkami liquoru, a to i v těch případech, kdy pia a s ní i polovice šedé kory v příškvar se změnila.

(Drcení míchy tamponem provedeno při těchto pokusech za současného podvázání kořenu srdečnice. Deset minut po té otevřena teprve leb.)

Z experimentů svrchu uvedených vychází, že liquor jest skutečně produktem cév krevních. Jakou měrou účastní se cévy pialní tvorby tekutiny té, nezjištěno. Naskytuje se nyní otázka, zda vzniká liquor sekrecí neb transsudací.

Atropin nezabraňuje tvorbě liquoru, jak jsem v několika pokusech pozoroval. Nelze tudíž již z příčiny této pomýšleti na nějakou analogii mezi tvorbou tekutiny mozkové a sekrecí žlazovou. Není tu dále žádných žlazových orgánů. Zbývá druhý výklad, že totiž jest liquor produktem transsudace cév mozkových, kterýž snad již při postupu stěnou cévní lučebných doznává změn. Leč i tento výklad nelze tak beze všeho přijati za bernou minci. Vždyť se dosud nikomu nezdařilo dokázati, že hyperaemie sama o sobě mohla by vésti ku výronu tekutiny prostým okem viditelnému. Leč k tomu dlužno podotknouti, že při vystupování liquoru po injekci extraktu (neb po jiném zakročeni, jež vyvolává značné zvýšení tlaku krevního v srdečnici) není cévstvo mozkové pouze krví přeplněno, nýbrž že současně tlak v cévách těchto značně je zvýšen. Měříme-li totiž tlak krevní v circulus arteriosus Willisii, po injekci 1 *ccm* výtažku z nadledvinek (tlak měřen s periferního konce vnitřní krkavice) vidíme, že dostoupí tlak ten výše ještě jednou tak velké, nežli byla výška původní (ku př. z 98 na 190 *mm* Hg). Zavedením kanuly do sinus falciformis lze se dále přesvědčiti, že oběh v cévách mozkových je po injekci zrychlen. Tak konstatováno

při jednom experimentu, že před vstříknutím extraktu padlo z kanuly 16 kapek za minutu, po injekci však jich tak přibylo, že nebylo je. lze počítati, jak rychle za sebou se hrnuly. Zároveň vytékala z kanuly krev jasnější barvy.

Na základě toho nutno souditi, že po injekci tlak krevní v cevách mozkových je zvýšen a mimo to jest množství krve mozkem protékající značně rozmnoženo a to během celé doby, po jakou trvá vysoký tlak v aortě. Z tohoto posledního pozorování vychází, že výstup tlaku v cévách mozkových nemůže býti podmíněn vytlačením krve z cév stahujících se. Aktivní roztažení cév mozkových není také možno předpokládati, jako příčinu hyperaemie v našich pokusech, povšímneme-li si enormního zvýšení tlaku v cévách těch. Lze tu proto v první řadě souditi na passivní rozšíření cév návalem krve vtékající pod mohutným tlakem do mozku. Není ovšem vyloučena možnost, že snad i aktivní rozšíření cév mozkových při tom poněkud spolupůsobí, než dokázáno to doposud není.

Viděli jsme, že hyperaemie po vstříknutí výtažku z nadledvinek provázena byla velikým výstupem tlaku krevního v cévách mozkových. Tím stává se pochopitelným, že za těchto okolností transsudace vzniknouti může a že mohutnost její závislou bude na mohutnosti tlaku krevního. Nejpříznivější podmínky pro tvorbu liquoru jsou — jak z uvedeného plyne — při pokusech na psech s proťatou míchou prodlouženou, u nichž není zabráněno vnikání krve z proťaté míchy a plen do dutiny lebečné. Po vstříknutí výtažku neb vůbec po zvýšení tlaku krevního valí se pak krev do mozku pod silným tlakem, cévy mozkové konstriktorů zbavené se roztahují tlakem tím a mimo to účinkuje na mozek i tlak krve z rány do lbi vnikající. Vyvinují se tudíž v těchto případech největší výhřezy mozkové a tvorba liquoru je tu nejsilnější. — Výhřez tímto spůsobem vzniklý lze pojmenovati »výhřezem haemorrhagickým«, oproti prolapsu, který se dostavuje za těch okolností, při nichž krvácení do lbi jest vyloučeno a výhřez podmíněn jest pouze roztažením cév ze vlivu konstriktorů vymaněných. Prolapsu tomu možno dáti pojmenování: »výhřez z ochrnutí«.

O drahách, jimiž se ubírá liquor, až vystoupí z mozku na povrch arachnoidey, nemohu podati určitých údajů. Lze se domnívati, že jsou cestami těmi extra- neb intraadventiální prostory lymfatické cév mozkových, z nichž prvé dle vyšetřování Binswangera a Bergera anastomosují s epicerebrálními lakunami, druhé pak opět spojeny jsou s lymfatickými drahami měkké pleny. Z tohoto anatomického uspořádání možno souditi, že i cévy v pia mater súčastněny býti mohou při tvorbě liquoru. Direktní důkaz ovšem dosud chybí.

Pozorování dosud uvedená, jimiž tvorba liquoru sledována byla, lze vztahovati — přesně vzato — pouze ku poměrům, jakéž nastupují při otevřené lbi.

Z toho důvodu bylo žádoucno prostudovati otázku tvoření se liquoru i na zvířatech s neporušenou lebkou. Za tím účelem prostudoval jsem experimentalně nejdříve poměry, jaké jeví po vstříknutí extraktu cévstvo mozkové při uzavřené lbi. Výsledky těchto experimentů ukázaly, že ze vnitřní větve zevní žíly krční, jež odvádí krev z mozku, řine se po injekci výtažku z nadledvinek po celou dobu trvání vysokého tlaku krevního v aortě značně více krve než před tím. Pozorování toto svědčí ve prospěch výkladu, že cévstvo mozkové i při uzavřené lbi vlivem extraktu se rozšiřuje. Kdyby se cévstvo to stahovalo a krev ze sebe jen vytlačovalo, bylo by množství

krve tekoucí z veny zmíněné po injekci pouze pro okamžik zvětšeno, po té by se však výtok krve musil zmenšiti. Leč toho, jak praveno, nepozorujeme, naopak zmnožení vytékající krve trvá tak dlouho, pokud tlak krevní v aortě zvýšen jest.

Rozšíření cév mozkových po injekci extraktu při uzavřené lbi dokázal jsem ostatně i přímým pozorováním a sice starou methodou spočívající na pozorování mozku okénkem vsazeným do otvoru lbi.

Pokus ten provedl jsem tak, že jsem ve lbi trepanem otvor učinil a po zastavení krvácení z diploë osušil jsem okolí otvoru a zarovnal je nal.tím horkého vosku. Když vosk ztuhl, nalil jsem na mozek obnažený roztok soli kuchyňské až ku okrajům kolem otvoru naneseného ztuhlého vosku. Po té jsem přikryl otvor skélkem a potřel okraje jeho roztaveným voskem. Okénkem takto zhotoveným bylo viděti, že mozek po injekci v době výstupu tlaku zřetelně zčervenal. Pozorování toto dokazuje, že i při uzavřené lbi cévy mozkové při zvýšeném tlaku v aortě se roztahují. Že i tlak krevní v cévách mozkových stoupá za těchto okolností, dokázal jsem svrchu měřením tlaku v circulus arteriosus Willisii. Vidíme tudíž, že poměry objevující se po injekci extraktu při uzavřené lbi jsou téměř takové, jakéž jsme seznali při lebce otevřené. Z toho vychází, že i pokud tvorby liquoru se týče, budou za obou uvedených okolností poměry stejné. Správnost tvrzení toho potvrdily experimenty další.

Dříve však než přistoupím ku vylíčení výsledků pokusů v tomto směru provedených, chci zmíniti se o experimentech Falkenheimových a Naunynových, jimiž badatelé tito snažili se prozkoumati »sekreci« liquoru. Falkenheim a Naunyn považovali totiž mok mozkomíchový, jak předem vytknouti dlužno, za »specifický secret«. Experimenty konali na zvířatech s intaktní lbi, jimž zaváděli v krajině doleních obratlů bederních, pod arachnoideu kaučukovou rourku spojenou s odměrnou pipettou. Na základě těchto pokusů dospěli pak jmenovaní autoři, — pokud se týče vlivu arterielního tlaku krevního na novotvoření se liquoru. — ku závěru: že ani velmi značné a trvalé stoupání arterielního tlaku nezvětšuje sekreci, že však naproti tomu intravenosní injekce většího množství physiologického roztoku soli kuchyňské rozmnožuje sekreci velmi značně (o 50 i více %).

Leč methoda, jíž Falkenheim a Naunyn užili, nehodí se ku řešení otázky, jak se tvoří mok mozkomíchový. Dopouští totiž trojí výklad v případech, při nichž se mění množství tekutiny vytékající z rourky pod pavučnicovou blanou zavedené. Zmnožení výtoku možno tu vysvětliti 1. zvětšováním objemu mozku a tím podmíněným passivním vytlačováním liquoru, nebo 2. sesílenou tvorbou nového liquoru cerebrospinalního aneb konečně 3. zabráněním resorpce moku mozkomíchového. Rovněž zmenšení výtoku lze trojím způsobem vyložiti, a to 1. zmenšením volumina mozkového, 2. uskrovněním tvorby nového liquoru, aneb 3. zvýšenou resorpcí moku mozkomíchového.

Z toho důvodu vypracoval jsem si jinou methodu ku studiu vlivu překrvení mozku (tedy vlivu zvýšeného tlaku krevního), na novotvoření liquoru.

K užití methody té vedlo mě pozorování, jež jsem učinil při pokusech, konaných za účelem studia sekrece slin ze žlazy podsáňové. Znamenal jsem totiž při experimentech těchto, že užitím delších rozměřených rourek konstatovati lze zjevy, jež ucházejí pozornosti v případech, při nichž beřou se k pokusům pouze krátké kanuly vývodné. Experimentuje

s delšími rozměřenými rourkami zjistil jsem, že u silně kurarisovaných psů jest odměšování po opětovaném dráždění chordy pouze zdánlivé, neboť množství výměšku, jež vniká do rourky, jde po ukončení dráždění z části opět zpět do žlazy. Pozorujeme tedy v případě takovém pouze vytlačování sekretu, nikoli však pravou sekreci.

Zkušenost tato vedla mě k tomu, že jsem při studiu tvorby liquoru užil rovněž dlouhých graduovaných rourek, předpokládaje, že i tu vytlačování liquoru musí bráno býti v úvahu.

Ježto pak liquoru do rourek vstupujícího bylo mnoho, tak že by bylo nutno — při vodorovné poloze rourek — bráti k pokusům rourky velice dlouhé, stavěl jsem při svých experimentech rozměřené rourky kolmo, čímž způsobeno, že liquor v nich do výše vystupovati musil. Chyba tímto uspořádáním podmíněná není veliká, jak ukázaly výsledky pokusů.

Dále bylo nezbytně nutno, současně s měřením sloupce liquorového, zaznamenávati i tlak krevní v srdečnici. Neboť zvýší-li se tlak krevní, zvětší se i volumen mozku a tím vytlačován jest mok mozkomíchový z dutiny lebečné do rourky. Z toho zřejmě vychází, že nelze jinak rozeznati eventuální vytlačení liquoru od novotvoření jeho, než tím způsobem, když zároveň s výškou sloupce liquorového kontroluje se i výška tlaku krevního. —

Pokusy konal jsem vesměs na kurarisovaných psech, u nichž vypraeparovaná membrana obturatoria, podélně proříznuta a otvorem tím zavedena rozměřená 40 *cm* dlouhá skleněná rourka takové tloušťky, aby řez úplně ucpávala a kol ní žádný liquor odtékati nemohl Rourka tato byla na konci, kterýž membranou se zaváděl, nepatrně konicky súžena a měla mimo otvor na konci ještě dva otvory postranní proti sobě ležící, a asi 3 *mm* od konce rourky vzdálené. Rourka zaváděna byla tak, aby i tyto otvory postranní úplně pod membranou se nacházely. Liquor mohl tudíž vnikati do rourky třemi otvory. Po zavedení rourky membranou lze pozorovati — vnikne-li do ní liquor — že sloupec tekutiny mozkomíchové pohybuje se ve velkých exkursích spadajících v jedno s umělým dýcháním. Při inspiriu umělém dostavujc se totiž výstup sloupce liquorového, při exspiriu pak sloupec tento klesá. I pulsaci lze na sloupci liquorovém zřejmě znamenati, jestliže na okamžik zastaví se umělá ventilace.

Někdy se stává při zavádění rourky membranou, že se ukáže liquor zabarvený krví. Takové pokusy vyloučil jsem ze svých úvah. K závěrům svým užil jsem pouze výsledků experimentů, při nichž tekutina mozkomíchová byla a zůstala po celou dobu pokusu úplně čirou. Tlak krevní u zvířat k pokusům vzatých, zvyšoval jsem buď intravenosním vstříknutím výtažku z nadledvinek, neb zastavením umělého dýchání, neb podrážděním centrálního konce proťatého ischiadiku.

Při všech pokusech protínal jsem nervy bloudivé, aby podráždění jejich center nepřekáželo výstupu tlaku krevního.

Pozorované zjevy zaznamenávány tak, že výška sloupce liquorového hlasitě byla diktována do protokolu a současně markirován na křivce tlaku krevního okamžik, v němž odečtena byla výška tekutiny mozkomíchové. Po pokuse zaneseny ku známkám na kymografické křivce čísla, udávající tu kterou výšku liquoru. Tím způsobem byly pak na křivce tlaku krevního zaznamenány vedle sebe výška tlaku krevního, jakož i výška, ve kteréž v témž okamžiku nacházel se sloupec moku mozkomíchového. Výška liquoru udávána vždy na konci umělého inspiria, tedy v době kdy dosáhla nejvyššího bodu inspirační excurse.

Pokusy konal jsem nejprvé na psech, jimž jsem veškeren liquor — pokud ovšem bylo možno — odstranil. To prováděl jsem tak, že do otvoru v membrana obturatoria zastrčil jsem úzkou rourku, načež pes hlavou dolu pověšen a liquor vylit. Na to spojena s kymografem tepna stehenní, pes položen na břicho a zavedena otvorem v membrana obturatoria odměrná rourka, načež zvýšen tím neb oním způsobem tlak krevní. Uvedu zde výsledky jednoho experimentu vykonaného za uvedených modalit, při němž tlak krevní zvyšován intravenosním vstřikováním stále stoupajících dávek extraktu z nadledvinek. Při pokusu tomto pozorováno: Před první injekcí byla rourka při tlaku kolísajícím mezi 100 a 88 *mm* Hg úplně prázdnou po 1. injekci (0,5 *ccm*) extraktu z nadledvinek vystoupil tlak krevní až na 270 *mm* a v rource objevil se sloupec moku mozkomíchového, sahající až k 10. dílku, po druhé injekci (1 *ccm*) vystoupil tlak opět na 270 *mm* a sloupec liquoru současně dosahoval ku 18. dílku, po třetí injekci (1·5 *ccm*) výška tlaku 260 *mm* a liquor naplnil rourku až ku 30. dílku, po čtvrté injekci (2 *ccm*) nejvyšší tlak 280 *mm*, liquor vystoupil ku 52. dílku, po páté injekci (2·5 *ccm*) maximum tlaku 250 *mm* a liquor sahal ku 66 dílku, po šesté injekci (3 *ccm*) dostoupil tlak 270 *mm* Hg a liquor naplňoval rourku až k 80. dílku.

Vidíme tudíž, že ač po jednotlivých injekcích extraktu objevující se výstupy tlaku krevního stále se nezvyšovaly, nýbrž naopak někdy při dalších injekcích menšími byly, že přece sloupec moku mozkomíchového vždy v době nejvyššího tlaku krevního od injekce k injekci stále byl vyšším; po první injekci dostoupil pouze ku 10. dílku, po poslední naplnil rourku až ku dílku osmdesátému. Při pokuse tomto ukázalo se dále, že s klesáním tlaku krevního (když již mizel účinek extraktu z nadledvinek) nezmenšoval se hned sloupec moku mozkomíchového v rource do membrana obturatoria zavedené, nýbrž že naopak při počátku klesání tlaku krevního, sloupec liquoru ještě o něco stoupal. Výsledek ten jevil se při všech šesti injekcích. Na příklad uvádím, že v okamžiku, kdy tlak krevní dosáhl po první injekci 270 *mm*, vystoupil liquor ku 10. dílku, mezitím však, kdy tlak klesal na 244 *mm*, přibývalo liquoru ještě dále až ku dílku čtrnáctému.

Při dalším klesání tlaku ubývalo vždy liquoru a to tím více, čím níže klesal tlak krevní.

V případech, při nichž před pokusem liquor byl odstraněn — jako jest experiment, z něhož jsme svrchu data uvedli — vymizel liquor z rozměřené rourky úplně v době, kdy tlak ku normalní výšce se navrátil. Tento zjev však dostavoval se jen po prvních 2—3 injekcích, po injekcích dalších zůstávalo v rource i když tlak k normě klesl, vždy ještě jisté množství moku cerebrospinalního; množství to bylo pak po každé další injekci větší a větší.

Tak ku př. když po injekci prvé vrátil se tlak krevní ku 80 *mm* Hg, nebylo v rource liquoru žádného, rovněž i po injekci druhé a třetí, když tlak na 80 *mm* klesl, byla rourka prázdná. Za to však po injekci čtvrté za téhož tlaku krevního zbylo liquoru v rource ještě 17, po páté injekce 35 a po šesté konečně 39 dílků.

Faktum, že sloupec liquorový od injekce k injekci jest vyšším, znamenati lze i tak, pozorujeme-li po jednotlivých injekcích množství liquoru za téhož tlaku krevního, jednou v době výstupu tlaku a po druhé ve chvíli klesání téhož. Při tom konstatujeme, že sloupec liquorový v období prvém jest nižším než v období druhém.

Tak se ukázalo, že po první injekci za fase výstupu tlaku byla rourka při tlaku 230 *mm* prázdnou, kdežto v době sestupu, při témže tlaku v aortě,

sahal liquor k 13. dílku. Po šesté injekci bylo za téhož tlaku (230 *mm*) v prvním období 70 dílků liquoru v rource, v druhém období pak 91.

Stejné výsledky, jako při pokusu svrchu vytčeném, objevily se i při celé řadě pokusů za těchže podmínek provedených. Rovněž s takovými resultaty setkaly se i experimenty, při nichž liquor cerebrospinální před pokusem odstraňován nebyl, nýbrž hned po obnažení a proříznutí membrana obturatoria graduovaná rourka do otvoru toho zavedena byla, načež tlak krevní zvyšován injekcemi výtažku z nadledvinek do žil pokusného zvířete. Jediný rozdíl, jež pokusy tohoto druhu jevily, byl ten, že čísla udávající výšku sloupce liquorového byla tu absolutně vyšší, než v pokusech, při nichž před zavedením rourky rozměřené odstraněn byl mok mozkomíchový.

Také pokusy, při nichž zvýšení tlaku krevního bylo vyvoláno zastavením umělého dýchání, vedly k podobným resultatům jako experimenty, při kterýchž užito bylo extraktu z nadledvinek. Uvedu zde jeden z těchto experimentů. U psa kurarisovaného, vagotomovaného a uměle ventilovaného, spojena tepna stehenná s kymografem, po té vypraeparována membrana obturatoria a učiněn v ní malý otvor, jímž zavedena rozměřená rourka. Při zastavení dýchání tlak krevní s počátku něco klesl a liquoru, kterýž hned po zavedení rourky tuto až k dílku 17. naplňoval, rovněž ubylo. Ubývání moku mozkového trvalo ještě krátký okamžik co zatím tlak krevní již stoupal. V období tomto klesl liquor k dílku 14. Zatím tlak krevní vyšinoval se dále a liquoru rovněž přibývalo. Tlak dostoupil maxima 186 *mm* Hg, liquor naplňoval současně rourku k dílku 26. Na to tlak krevní již klesal, leč moku mozkomíchového přibývalo dále, až dosáhl největšího množství, když tlak krevní na 108 *mm* sestoupil. V té době bylo liquoru 33 dílků.

Pak teprvé klesalo množství liquoru zároveň s tlakem krevním. Když tlak již téměř u úsečky se nalezal, bylo v rource přece ještě 26 dílků liquoru.

Podobné resultáty daly i pokusy, při nichž zvyšování tlaku vyvoláváno bylo drážděním centrálního konce proťatého nervu ischiadiku.

Diskusse pokusů.

V literatuře o oběhu krevním v mozku pojednávající, nacházíme četné údaje, dle nichž rozšíření cév mozkových i míšních vede ku vyššímu napjetí liquoru, a naopak súžení cév těchto, snížení tlaku liquorového vyvolává. Z přesvědčení tohoto vycházeli Mosso, Knoll, Falkenheim a Naunyn, Ziegler a j. — Mosso, kterýž experimentoval na lidech stížených defekty ve lbi, vytknul princip svrchu naznačený nejostřeji těmito slovy: »Plethysmographem dá se nápodobiti leb, jakožto schránka tekutinou naplněná, v níž uzavřeny jsou centrální ústroje čivové.«

Zásada, že každá změna průsvitu cév mozkových musí se zračiti též v případné změně tlaku liquorového, zapustila tak hluboké kořeny, že i výsledky pokusů odporující větě této násilně vpravovány byly v soulad s panujícím učením.

Tak pozoroval Knoll na kurarisovaných zvířatech, že při dyspnoe zdvihá se tlak tekutiny mozkomíchové dříve než tlak krevní a že vedle toho tlak liquorový déle se udržuje na svém maximu než tlak krevní. Prvé z těchto pozorování snaží se Knoll vyložiti tím, že dostavuje se na základě venosní stasy přeplnění cév mozkových a z toho resultující zvětšení objemu mozkového, čímž liquor jest tlačen a tlak jeho vzrůstá. Druhý úkaz, že totiž maximum tlaku moku mozkomíchového přetrvá dobu nej-

většího zvýšení tlaku krevního, odvozuje opět Knoll od dráždění srdečního vagu při dušnosti pravidelně vystupující.

Pokud prvého pozorování Knollova se týká, znamenal jsem v souhlasu s údaji Falkenheimovými a Naunynovými, že po zastavení dýchání stadium stoupání tlaku liquorového předchází initialní klesání téhož. Dále však jsem zjevu tomu nevěnoval zvláštní pozornost a uvádím pouze, že není lhostejno — vzhledem ku chování se liquoru — ve kterém respiračním období dýchání zastavíme a zda postranní rourku trachealní kanuly otevřenu necháme, čili nic.

Druhé pozorování Knollovo, že maximum liquorového tlaku déle trvá než maximum tlaku krevního, mohu sice potvrditi, leč nelze mi uznati správnost výkladu, jakoby úkaz ten podmíněn byl drážděním vagů, neboť, jak svrchu vylíčeno, vychází z mých experimentů, že i při oboustranném protětí nervů bloudivých úkaz ten rovněž se dostavuje.

Tím však jest dokázána nespolehlivost methody, při níž soudí se z tlaku liquorového na náplň cév mozkových a obráceně z náplně cév těchto, na tlak moku mozkomíchového. Tím zároveň pochybným stává se oprávnění analogisovati leb a její obsah s plethysmographem; pochybnost tato pak jeví se mnohem ještě odůvodněnější, přihlédneme-li ku výsledkům mých svrchu vylíčených pokusů s opakovanou injekcí šťávy nadledvinkové.

Byl-li by princip plethysmographický úplně platným, bylo by nutno pohlížeti na liquor, který při mých pokusech do rozměřené rourky vnikal, tak, jakoby mok ten ze lbi pouze byl vytlačen, což by dokazovalo, že se tu nejedná o novotvoření liquoru. Tato domněnka však nesouhlasí s výsledky mých dříve uvedených experimentů.

Není sice pochyby, že při zduřování mozku (při zvýšení krevního tlaku) mok mozkomíchový do rourky vytlačován jest, neboť dokazují to jasně již samy excurse sloupce liquorového, objevující se na základě kolísání vnitrohrudního tlaku při respiračních pohybech mimo to pak potvrzují to i pohyby liquoru, pulsací srdce podmíněné. Že při mých experimentech liquor ze lbi též vytlačován byl do rourky hyperaemickým mozkem, tomu nasvědčuje pozorování mnou učiněné, že vzrůstem tlaku krevního i výška sloupce liquorového poměrně se zvětšuje. Zvláště při některých pokusech objevil se dosti značný parallelismus mezi oběma těmito veličinami. Že by však liquor pouze byl vytlačován, vylučují naprosto následující dedukce plynoucí z mých pokusů.

Předně ukazují pokusy ty, jak svrchu vytčeno, že množství liquoru ve fase nejvyššího tlaku krevního s každou následující injekcí extraktu stále přibývá, ačkoli maximalní výšky tlaku krevního jednou většími a po druhé opět menšími jsou. Dále konstatováno, že liquoru přibývá v rource též v době, kdy tlak krevní již klesati počíná. Toto poslední pozorování dalo by se vyložiti tak, že rozšíření cév mozkových nedosahuje nejvyššího stupně zároveň s maximalním tlakem krevním, nýbrž že rozšíření těchto cév o něco se zpozďuje, následkem čehož mozek dále ještě se zvětšuje a liquor do rourky vytlačuje, v období kdy již tlak krevní opouští maximalní bod výše své.

Abych seznal do jaké míry jest tento výklad oprávněným, provedl jsem tento experiment. Psovi kurarisovanému a vagotomovanému učiněn kruhovitý otvor do lbi, odstraněna tvrdá plena a na mozek přiložena jemná páka, jež ukazovala zřetelně respirační i pulsační kolísání objemu mozkového. Za pákou umístěna scala, dle níž výše exkurse páky zaznamenávána býti mohla. Vedle toho současně kontrolován kymografem tlak krevní.

Takto připravenému psu injikován intravenosně výtažek z nadledvinek a tu se objevilo skutečně, že páka ukazovala dosažení největšího objemu mozku o něco později, než tlak krevní k nejvyššímu bodu dospěl. Rovněž klesání páky, — tudiž ubývání volumina mozku — nedálo se zároveň s klesáním tlaku, nýbrž také později. Časové difference obnášejí tu však pouze několik (4—8) vteřin. Leč svrchu bylo uvedeno, že liquor v rource ještě vystupuje, když tlak krevní klesá. Poněvadž pak stadium vysokého tlaku po injekci extraktu trvá 1—4 minuty a ona část křivky tlaku krevního, psaná v době, kdy tlak již klesá, ale moku mozkomíchového ještě přibývá, též půl minuty zaujímá, musil by čas, kterýž jest potřebným ku dosažení největšího objemu mozkového, minuty trvati, leč pokusy s pákou ukazují, že čas ten obnáší pouze několik vteřin.

Nemůže tedy spozdění liquorového maxima podmíněno býti opozděním se roztažení cév mozkových krví; naprosto pak se nedá vyložiti tímto způsobem úkaz, že liquoru v rource od injekce k injekci stále přibývá. Z uvedených vývodů jest zřejmo, že nelze objevování se liquoru v rource při mých pokusech, považovati za výsledek pouhého vytlačování moku mozkomíchového ze lbi.

Námitka, že snad absolutní přibývání liquoru od injekce k injekci podmíněno je tím, že v mozku vznikají následkem injekcí stále intensivnější pathologické změny (krvácení, thrombosy neb oedem), následkem jichž voluminu mozkovému nepřetržitě přibývá a proto liquor vytlačený nemůže se po injekci v takové míře do lbi vraceti jako před vstříknutím výtažku, pozbývá platnosti, jelikož sekce aspoň v oněch případech, ku kterým se zde odvolávám, ukázala, že žádných takových změn v mozku nestávalo. Nezbývá tudiž jiného výkladu než ten, že vedle vytlačování liquoru ze lbi následkem zvětšování volumina mozkového, nutno při pokusech mých souditi hlavně na novotvoření se moku cerebrospinalního.

Z tohoto stanoviska dají se nejjednodušeji vyložiti všechna pozorování, jež jsem svrchu popsal:

Odstraní-li se před zavedením rozměřené rourky liquor, jest rourka ta před vstříknutím extraktu, — jak svrchu vylíčeno — prázdná, injikuje-li se nyní do žil pokusného zvířete výtažek z nadledvinek, stáhnou se jeho vlivem menší tepenky i kapillary téměř v celém těle, tlak krevní značně vystupuje a tímto tlakem rozšíří se cévy mozkové a pravděpodobně i cévy míšní. Rozšířenými cévami těmi proudí pak větší množství krve a současně zvýší se i tlak v cévách mozkových, jak ukázalo měření tlaku krevního v circulus Willisii. Mozek a snad i mícha stávají se objemnějšími, vytlačují liquor a současně vytváří se nový mok mozkomíchový. Bylo-li odstranění liquoru před pokusem vydatné, neobjeví se v rozměřené rource nyní ještě žádné tekutiny; v případech, kdy liquor odstraněn nebyl, ukáže se hned po první injekci v rource mok se vzduchem smísený. Přestane-li po té účinek výtažku, klesá tlak krevní, mozek i mícha zmenší svůj objem a sloupec liquoru opět vnikne zpět do lbi, kdež se pro něho znovu místo uprázdnilo. Totéž opětuje se při následující injekci. Ježto však injekce tato zase ku novotvoření moku vede, musí býti sloupec liquoru do roury vytlačený větší. Tak může se přihoditi, že po opětovném vstříknutí extraktu, novým vytvořením liquoru, množství téhož tak se zvětší, že při následném potom zmenšení volumina mozkového, v době, kdy tlak krevní k normě se vrátil, stačí nejen ku vyplnění před pokusem vyprázdněných prostor mezi mozkem a lbí, nýbrž že část moku mozkomíchového ve lbi již místa nenachází a v rource zůstati nucena jest. Pozorování, že sloupec moku mozkomíchového zvětšuje se dále, když již krevní tlak nevystupuje,

nýbrž klesati počíná, dá se rovněž vyložiti pouze tím, že liquor v době té dále se tvoří a ve lbi místa nemaje do rourky vstupuje. Teprvé když objemu mozku dostatečně ubude a tím novotvořenému liquoru místo se zjedná, počíná sloupec liquorový v rource sestupovati.

Novotvořením liquoru lze konečně objasniti zjev, že za téhož tlaku krevního v období vystupu tlaku v aortě liquoru je méně, než v období klesání tlaku.

Mohlo by se ještě vyskytnouti mínění, že liquor sice se tvoří, že však tvorba jeho není výsledkem nadkrevnosti cév mozkových a vysokého tlaku, nýbrž že tvorba moku toho jest od těchto podmínek úplně nezávislou. Nesprávnost mínění takového ukazují pokusy, jimiž jsem se přesvědčil, že v případech, při nichž před jednotlivými injekcemi delší přestávky jsem učinil, tlak krevní i sloupec liquorový klesal, neb obé na stejném stupni zůstávalo. Teprvé nová injekce extraktu, tedy nové zvýšení tlaku, zavdalo opět podnět k objevení se nového přibytku liquoru. Tím ovšem nechci říci, že by se mok mozkomíchový netvořil i bez podmínek svrchu naznačených. Tvorba takováto však jest každým způsobem mnohem menší, než tvorba vyvolávaná vlivem extraktu neb vlivem výstupu tlaku krevního jiným způsobem přivoděného.

Z úvah dosud učiněných plyne tudíž závěr, že hyperaemie mozku a snad i pia mater ve spojení s vysokým tlakem krevním, vede ku novotvoření liquoru. Mok mozkomíchový transsuduje z cév mozkových. O pouhou filtraci jednati se nemůže, jelikož víme, že plasma krevní a mok cerebrospinalní značně se liší u svém složení chemickém. Možno tedy souditi, že filtrat z cév mozkových při prostupu stěnou cév a na cestě až do liquorových prostor změn doznává.

Že skutečně není tvorba liquoru pouhou filtrací, plyne též z toho fakta, že v některých případech po vícekráte opětovaných injekcích extraktu z nadledvinek liquoru absolutně nepřibývá, ač tlak krevní po injekci stále ještě značně vystupuje. Patrně jest apparat, kterýž tvorbu liquoru obstarává, předchozí intensivní prací vysílen tak, že další funkce neschopným se stává.

Poměry tyto nenasvědčují pochodům prosté filtrace.

Přicházím k otázce, možno-li novotvoření liquoru při mých experimentech s extraktem z nadledvinek považovati za analogické s tvorbou moku mozkomíchového za poměrů normálních. Jednáť se přece při pokusech těchto o pochody jevící se za tlaku krevního takové výše, jakáž vůbec v životě normálním snad nikdy se nevyskytuje.

Myslím, že jsme oprávněni ve vylíčených zjevech spatřovati obraz physiologické i pathologické tvorby liquoru, ovšem, že obraz přehnaný.

Ukazujeť k tomu faktum, že i při experimentech, při nichž výstup tlaku krevního buď zastavením umělého dýchání neb drážděním centralního konce proťatého nervu bederního byl vyvoláván, podobné výsledky vzhledem ku přibývání liquoru se objevily, jako při pokusech při nichž užito bylo extraktu z nadledvinek.

Ostatně konal jsem i s méně koncentrovaným extraktem experimenty, při nichž tlak krevní nikdy nedospěl k abnormním výškám, a přece pozorováno tu přibývání, tudíž novotvorba liquoru, ovšem, že menší a mnohdy i tak málo význačná, že by ušla náležitého posouzení a ocenění, kdybych byl neznal účinků injekcí výtažků působivějších. Vidíme, že není příčiny, proč by nemohlo připuštěno býti mínění, že normalní tvorba liquoru děje se za analogických poměrů, jak jsme je seznali na základě resultatů pokusů svrchu vypsaných.

Ku konci nutno ještě připojiti poznámku, že při experimentech mých nutno v úvahu vzíti i možnosť současné resorpce moku mozkomíchového, zvláště proto, jelikož liquor tu vystupoval v rourkách do výše, a ježto pokusy Naunynovými a Schreiberovými a pak experimenty Falkenheimovými a Naunynovými dokázáno bylo, že resorpce liquoru závislou jest od tlaku na něm spočívajícího. Možno tedy souditi, že sloupec liquorový, když po opětovaných injekcích značně vystoupil, za období klesajícího tlaku krevního vykonával tlak na mok v liquorových prostorách se nacházející, čímž resorpce vyvolávána byla. Leč pro význam mých pokusů nemá eventuelně snad se dostavující resorpce žádné zvláštní důležitosti, neboť na závěru, že totiž při zvýšeném arterielním tlaku liquor se tvoří, připuštěním současné resorpce ničeho se nemění. Jsouť závěry mé založeny na v z r ů s t á n í sloupce liquorového. Proto, byl-li při experimentech mých mok mozkomíchový resorbován, vycházelo by z toho pouze to, že sloupec liquorový byl o vstřebanou část menším, a že tudiž novotvorba liquoru vlastně byla ještě intensivnější, než jak by se ze sloupce v rource souditi dalo.

Zbývá ještě vyvrátiti domněnku, že snad přibývání liquoru v rource způsobováno bylo zabráněním resorpce. Při tom musilo by se předpokládati, že resorpční cesty jsou stažitelné a že injekcí extraktu stažení jich se vyvolává. Tím však by nebylo ještě vysvětleno pozorování, že liquoru od injekce k injekci stále přibývá. Bylo by nutno uchýliti se k výkladu, že cesty odtoku liquoru sloužící, novou injekcí vždy více se stáhnou v dobách pausy pak že se neroztahují. Výklad ten je úplně násilný, a pravdě nepodobný a mimo to jest v úplném rozporu s pozorováním na obnaženém mozku konaným při němž, — jak vylíčeno, — přímo pozorovati se dá, jak liquor za období vysokého tlaku krevního v podobě kapek vystupuje, — tedy před očima našima se tvoří.

Rekapitujeme-li tedy v krátkých větách výsledek uvedených tu pozorování a úvah, můžeme říci: Při vysokém tlaku a současné nadkrevnosti mozku nastává novotvoření moku mozkomíchového. Novotvoření to dá se dokázati dvěma různými methodami, totiž přímým pozorováním liquoru z mozku vystupujícího a za druhé volumometrickým určováním.

O pokroku v určování délek vln světelných hlavně v posledním desítiletí.

Podává *Jar. Jeništa*, suppl. professor v Karlíně.

Jak ohromný význam má přesná znalost délky vln světelných, nebude nikomu neznámo, neboť ve fysice, v chemii, v astrofysice, v astronomii, všude tu shledáváme se přečasto s touto veličinou, na jejímž přesném určení velice záleží a z níž můžeme pak vyvozovati zajímavé důsledky. Čistě praktického upotřebení doznaly přesně určené délky vln světelných v novější době v metrologii, jelikož delka vlnitá jest veličina délková snad nejméně proměnná ze všech, jež jsou nám dány k disposici. Kromě četných měření Macé de Lépinay-e, Fabryho a Pérota sluší v první řadě tu jmenovati A. Michelsona, jehož vyčíslení metru v jednotkách délky určité vlny světelné (kadmiové) patří k nejdokonalejším a nejdůležitějším měřením, jež vůbec kdy byla podniknuta.

Jsou-li pak délky vln přesně určeny, možno mluviti též již o věci, která dávno zajímala mysl jednotlivých badatelů, totiž o stavbě spektra.

Zdá se přirozeno souditi, že různé čáry v emissním spektru jednotlivého prvku souvisí spolu nějakou relací, jsouce vlastně závisly úplně na týchž veličinách, a to tedy vedlo k prvním pokusům; zároveň zkoumalo se dále, zda dá se najíti nějaký vztah mezi spektrálními čarami chemicky příbuzných látek, které jsou určeny Mendělejevovým periodickým systémem prvků. Kdyby skutečně se našly přesné vztahy mezi těmito jednotlivými veličinami, nedá se upříti, že by se tím nesmírně přispělo k důkladnému seznání struktury jednotlivých látek a hlavně k stanovení sil mezi atomy, jichž funkcí jednotlivá spektra zdají se býti.

První, kdo se zanášel touto otázkou, byl Balmer (Notiz über die Spectrallinien des Wasserstoffs. Wied. Ann. *25.*, 80.—87., 1885), jemuž se skutečně podařilo čáry vodíkového spektra vyjádřiti velice přesně určitou formulí, tak že pak hned doufal, že tomu bude právě tak i jinde. V témže směru pracovali Kayser a Runge a Rydberg, kteří pak nalezli opravdu, že mnohé prvky vykazují pravidelnou stavbu spektra. Zároveň našli důležitý vztah mezi stavbou spektra a atomovou vahou, že totiž spektra příbuzných látek — jak oni zkoumali, pěti alkalií — jsou nejen tímtéž spůsobem stavěna, nýbrž že se mění též pravidelně s rostoucí atomovou vahou různých prvků. Takových prvků jest celá řada, rozdělených ve skupiny, na př. *Cu, Ag, Au* nebo *Mg, Ca, Sr* a j. Práce tyto však jsou stále ještě v počátcích a pilně se v nich pokračuje snahou mnohých badatelů, z nichž uvádím aspoň Runge-ho a Paschena, jichž pojednání jsou uveřejněna ve Wied. Ann., kamž také odkazuji v příčině podrobnějšího studia.

Nejnovější studie o stavbě spektra a jejích příčinách jest uveřejněna v srpnovém čísle Philosophical Magazine (1901). Sutherland [1]) studuje tam nejprve mechanické vibrace atomů, jež považuje za nestlačitelné, a pak »elektrony«, jež jako nějaké družice oživeny jsou pohybem kroužívým kol atomů a jichž vibrace jsou příčinou elektromagnetické vlny, která vytvořuje světlo. Vykládá totiž celou věc tím spůsobem, že elektron točí se kol atomu, který předpokládá kulatým, podél trajektorie téměř kruhové, jejíž střed skoro splývá se středem atomu, a tak periodicky naráží na atom samotný. Dráhy pro elektron positivní a negativní jsou různé a z nich resultuje pak výsledný pohyb, jenž jest přímou příčinou světelných vibrací. Na základě těchto předpokladů dochází theoreticky k zmíněným již výsledkům Balmerovým a Rydbergovým, odkudž také nalezl, že úhlová rychlost základní všech elektronů, k atomům přidružených, jest konstanta představující frequenci $3\cdot3.10^{14}$ za sekundu. Zároveň pak uvádí, že vlastně všechna spektra různých prvků jsou stejného tvaru a že jedno spektrum jest prostou kinematickou modifikací spektra druhého. Určitého však a přesného závěru ze všech dosavadních prací ještě vyvoditi nelze.

Co se týče jednotek, v nichž délky vlnité byly a jsou vyjadřovány, možno říci, že měnily se dle toho, jak stoupala přesnost v jich určování. Zprvu byly délky vln vyjadřovány angl. nebo franc. palci, a to na 8 nebo 7 desetinných míst (Fraunhofer), později však vesměs byly zaváděny desetinné dílce millimetru. Leckde za základní jednotku béře se přímo millimetr, ale rozhodně nevhodně, neboť pak jest nutno nejčastěji tři desetinná místa vyplniti nullami, což nijak nepřispívá k přehlednosti. Proto byla vzata za základ tisícina *mm*, mikron μ, anebo též jeho desetitisícina $0\cdot1\ \mu$ (Wüllner), leč ani to se neujalo. Jen v tom případě, kdy se jedná o čtverce délek vln světelných, jest μ velmi vhodnou jednotkou. Za to velikého, ba

[1]) W. Sutherland: The Cause of the Structure of Spectra. (Phil. Mag. VI., 2. 245—275, 1901.)

možno říci dosud největšího rozšíření doznala millionina *mm* (millimikron) $\mu\mu$, v níž většina určení jest vyjádřena. Když však přesnost měření stoupla, a téměř vždy přesně i desetina této jednotky byla zaručena, objevila se jednotka nová, desetimillionina *mm* 0·1 $\mu\mu$, pro kterou zavedeno zvláštní jméno Ångströmova jednotka s označením německým *ÅE* (Ångström'sche Einheit), jehož však jest užíváno i leckde u Francouzů. Pro tuto jednotku zavádím tu označení *Ång* a udávám v ní vesměs délky světelných vln; toliko v části ultračervené (nebo též infračervené dle francouzského a anglického infra rouge, infra red), kde většinou nelze dosíci přesnosti ani na 10 $\mu\mu$, jest výhodno užiti jednotky desettisíckrát větší, totiž μ.[1])

Chceme-li promluviti o spůsobech, jakými lze určiti délky světelných vln, považuji za nejvhodnější rozděliti celou práci na dva hlavní oddíly: nejprve na určení absolutní, pak na určení relativní, a toto zase na určení ve spektru viditelném, ultrafialovém a ultračerveném. Prací starších dotknu se více jen potud, pokud jich ke správnému vystižení jest zapotřebí, tedy jen co nejstručněji.

Při měření absolutním jest možno užiti hlavně dvou method, methody interferenční a ohybové, mřížkové. Zajímavo pak jest, že methoda interferenční, jež první sloužila k určování délek vln světelných, musila sice brzy ustoupiti methodě mřížkové a přišla úplně do pozadí, ale nyní zas vítězně zaujala místo, které jí náleží. Setkáváme se tu zase s oním zajímavým faktem — jako i jinde ve fysice — že první objev, byť i nedokonalý v provedení, spočívá na principu zcela správném, kterého se pak k pracím přesným skutečně též užije.

Za nejstarší určení délky vlny světelné můžeme považovati práci Newtonovu, kterou určil poloměry kruhů barevných, při kombinaci dvou sklíček vznikajicích. Newton jako zástupce theorie emanační nemohl přirozeně sám délek vlnitých měřiti ani počítati, ale z materialu jím získaného na základě theorie undulační příslušné veličiny vyvodil Tomáš Young.[2]) Jelikož pro interferenční methody platí vlastně skoro vesměs tatáž základní rovnice, považuji za vhodno ji tu stručně vyvoditi.

Mějmež dvě skleněné destičky, tak že jest mezi nimi vrstva vzduchu. Pohyb světelný v určitém místě ve skle, kde jeho rychlost jest v, budiž dán výrazem: $\sin \frac{2\pi}{\tau} t$, vynecháváme-li amplitudu jako faktor úměrnosti. Paprslek postupuje, z části se odrazí na skleněné destičce, z části projde vzduchem, kdež jest jeho rychlost V, odrazí se na dolejší destičce a interferuje s paprskem dříve odraženým. Jest-li dráha, ve skle proběhnutá, rovna s a ve vzduchu rovna Δ, jest pohyb paprsku prvního dán výrazem:

$$y_1 = \sin \frac{2\pi}{\tau}\left(t - \frac{s}{v}\right)$$

a druhého

$$y_2 = \sin \frac{2\pi}{\tau}\left(t - \frac{s}{v} - \frac{2\Delta}{V}\right)$$

Dle principu interferenčního dostali bychom výsledný pohyb sečtením, ale Young dokázal zajímavým spůsobem, že při odrazu na hustším ústředí nastane změna fáse, že musíme si představiti, jakoby se pohyb obrátil

[1]) Téže jednotky užil již r. 1868 a pak r. 1894 G. J. Stoney, jenž dává jí název tenthmetre nebo též tenthet metre, kteréžto pojmenování se vyskytá na př. i u L. Bella a jiných.

[2]) Th. Young: On Theory of Light and Colours. (Phil. Trans. *12*. 399—408, 1803.)

anebo — což jest totéž — jako by se zpozdil o půl doby kmitové. Jest tedy výsledný pohyb:

$$Y = \sin \frac{2\pi}{\tau}\left(t - \frac{s}{v}\right) - \sin \frac{2\pi}{\tau}\left(t - \frac{s}{v} - \frac{2\varDelta}{V}\right)$$

$$= 2 \sin \frac{2\pi\varDelta}{\lambda} \cos \frac{2\pi}{\tau}\left(t - \frac{s}{v} - \frac{\varDelta}{V}\right)$$

Z toho plyne intensita

$$Y = 4 \sin^2 \frac{2\pi\varDelta}{\lambda}$$

Nastane tedy maximum intensity, když

$$\varDelta = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$$

a minimum, když

$$\varDelta = 2k\frac{\lambda}{4}$$

Tato poslední rovnice se hodí právě k absolutnímu určení délky vlnité, neboť z ní plyne ihned:

$$\lambda = \frac{2\varDelta}{k}$$

Nutno tedy znáti jen řád spektra k a tloušťku vzduchové vrstvy $\varDelta$. Při Newtonových sklech možno pak tuto poslední veličinu určiti pohodlněji tím, že měříme poloměry utvořených kruhů temnýcn, neboť nazveme-li poloměr takového kruhu ϱ, bude

$$\varrho^2 = \varDelta(2R - \varDelta)$$

anebo přibližně

$$\varrho^2 = 2R\varDelta,$$

kdež R značí poloměr křivosti jednoho skla a odkudž lze $\varDelta$ snadno určiti.

Této methody skel Newtonových užil skutečně P. Desains[1]) k praktickému měření čáry D aneb — lépe řečeno — k určení místa kol této čáry, jelikož takováto úprava jest velice nepřesná, a nalezl $\lambda = 5940$ Ang. Obtíž hlavní spočívá zde v docílení přesně homogenního světla, jak uvedu ještě v souborném přehledu method interferenčních.

Jak jsem však již řekl, brzy nabyla vrchu methoda mřížková, tak že uvedené určení Youngovo dlouho zůstalo osamocené. Hned první skutečné měření délky vlnité provedeno bylo mřížkami, a to Fraunhoferem r. 1820. Práce příslušné obsaženy jsou v pojednáních: Neue Modification des Lichtes durch gegenseitige Einwirkung und Beugung der Strahlen und Gesetze derselben (Denkschrift der Münch. Akad. t. VIII. 1823) a Kurzer Bericht von den Resultaten neuerer Versuche über die Gesetze des Lichtes, und die Theorie derselben. (Gilb. Ann. *74.* 337—378, 1823.) Z počátku užíval mřížek vláknových, jež pořizoval si tím spůsobem, že na dvou proti sobě postavených koncích čtyřhranného rámce upevnil jemný šroub, při kterém šlo asi 169 (event. 340) závitů na 1 pařížský palec a do závitů šroubu napínal jemné niti, tak že mohl býti ujištěn, že jsou přesně parallelní a stejně daleko od sebe. Vlasů nedoporučuje užívati z toho důvodu, že nebývají skoro nikdy stejně silny, což zde jest nutno. Jinak užíval však též mřížek

[1]) P. Desains: Recherches expérimentales sur les anneaux colorés de Newton. (C. R. *78.*, 219.)

takových, jaké máme až dosud, totiž přímo rytých do skla, když před tím zkusil zhotovovati mřížky tím spůsobem, že pokryl skleněnou destičku zlatou folií a do této ryl čárky; spůsob tento se však neosvědčil. Formule, které užívá k počítání délek vlnitých, jest empiricky nalezená, ale shoduje se vlastně úplně s naší formulí obyčejnou. Došel totiž přesvědčení, že všechna pozorování se dají velice přibližně představiti rovnicí:

$$\sin \vartheta^{(\nu)} = \frac{\nu \omega}{\varepsilon},$$

z níž plyne

$$\omega = \frac{\varepsilon}{\nu} \sin \vartheta^{(\nu)}$$

Při tom ω značí délku vlny, $\varepsilon = \gamma + \delta$ jest mřížková konstanta, ν řád spektra a $\vartheta^{(\nu)}$ odchylka v ν-tém spektru. V uvedených dvou pojednáních nalezl pro čáru D hodnotu 5887·7 Ang. Při Fraunhoferových měřeních jest závažna ta okolnost, že vždy se udává toliko čára D, nikoliv obě její složky, a tu různí fysikové ji považovali za různou složku. Uvádím to zde zvlášť z toho důvodu, že to mělo veliký význam při relativním určování délek vlnitých, neboť na př. Ditscheiner i Mascart předpokládajíce, že uvedená hodnota odpovídá lomivější části dvojité čáry, upravili dle toho svá měření, a to nesprávně, jelikož rozhodně vypočtená délka patří středu oné dvojice.

Po Fraunhoferovi nové měření podnikl teprve r. 1863 Müller a pak Mascart, jenž poprvé pokoušel se měřiti též délku vlny čáry A, dosadiv za ni červenou čáru draslíkovou, ale neprávem, jak sám hned roku 1864 opravuje.

Nejdůležitější však ze starších měření jest ono, jež provedl Ångström, který celkem měřil 83 Fraunhoferovy čáry a zprávu o tom podal ve spise Recherches sur le spectre normal du soleil (Upsala 1868). Jak známo, práce při absolutním určení délky vlnité rozpadá se na dvě zcela odlišné části: předně dlužno určiti mřížkovou konstantu, t. j. šířku mřížky a počet čar, a za druhé nutno měřiti úhly jednak dopadu, jednak ohybu. A právě v první části dopustil se Ångström chyby, neboť metrovou tyč, které k měření užíval, nedokonale srovnal s normalním etalonem pařížským, a tak se stalo, že všechna jeho určení ukázala se zásluhou Thalénovou chybnými. Důležito podotknouti, že Ångström první přísně dbal vlivu temperatury a že zároveň též první užil methody koincidencí, jež Rowlandem v nové době byla zdokonalena a v nejrozsáhlejší míře využita. Pro čáru D nalezl Ångström hodnotu $\lambda = 5892{\cdot}12$ Ang.

Na základě zcela obdobném pracoval Ditscheiner, jenž z mřížky hranolové přechází na mřížku rovinnou a tak vyvozuje základní rovnici.[1] Z práce jeho vycházejí pro čáru D_2 při dvou mřížkách pro délku vlny hodnoty 5898·9 a 5919·2 Ang. Když však r. 1871 podjal se znovu práce a určil přesněji mřížkovou konstantu, obdržel hodnotu daleko lepší, totiž 5891 Ang.

Měřením, jež r. 1866 provedl van der Willingen, není vůbec nutno se zabývati, jelikož práce tato provedena jest velice nespolehlivě. Nejdůkladnější z prací dosud jmenovaných byla práce Ångströma, jenž měl v úmyslu prozkoumati celé spektrum co nejdůkladněji a za tím účelem určil nejprve absolutní délky vlny devíti nejsilnějších čar Fraunhoferových,

[1] L. Ditscheiner: Bestimmung der Wellenlängen der Fraunhofer'schen Linien des Sonnenspectrums. (Wien. Ber. 50., 296—341, 1864.)

co možno nejstejnoměrněji ve spektru rozdělených, k nimž připojil pak určení čar ostatních. Tak prozkoumáno bylo od Ångströma společně s Thalénem na 1000 čar, což byla práce nesmírně záslužná, jež byla též provedena s péčí co největší. Proto při všech pozdějších měřeních vždy na toto dílo bylo odkazováno, až teprve r. 1884 Thalén sám ukázal, že nelze plné víry přikládati onomu absolutnímu určení délek vlnitých, jelikož byla dosti veliká chyba v cejchování měřítka, jehož bylo užito při vyměřování mřížky; Ångströmův metr byl totiž určen menší o 0·13 *mm*, t. j. o 0·013%. Přihlédneme-li k hodnotě Ångströmově pro čáru $D = 5892{\cdot}12$ Ang, obdržíme tu dle toho korrigovanou hodnotu 5892·89 Ang. Ukázala se tedy nutnost měření nových, a v práci tu uvázali se hlavně Müller a Kempf, Kurlbaum a Bell. Müller a Kempf jsou tvůrci systému postupimského a vyměřili nejprve 11 normálních čar k přesnému odvození definitivní délky mřížky a pak 300 čar ve spektru. Práce jich jest důležita hlavně tím, že provedena byla s velikou pečlivostí a že při ní poprvé dbáno bylo nejen temperatury, nýbrž i tlaku. Proto též dosaženo veliké přesnosti a pro čáru D_1 vyšla jakožto střed z několika měření různými mřížkami hodnota 5896·25 Ang.

Lepších mřížek užil Kurlbaum, jenž však nalezl vesměs hodnoty asi o 0·3 Ang menší než badatelé předešlí. Nejlepšího materialu mřížkového v téže době užil L. Bell, mající k disposici dvě skleněné mřížky Rowlandovy a dvě kovové. Aby se poznalo, jak přesných dodělal se výsledků, uvedu hodnotu pro čáru D_1 u všech mřížek. Při prvním měření, kdy měl jen dvě mřížky k disposici, nalezl 5896·09 a 5896·06 Ang a při druhém určení pro čtyři mřížky 5896·18, 5896·23, 5896·15 a 5896·17 Ang., tak že jako střed vychází 5896·18 Ang pro 20° C. a 760 *mm* Hg 0°,[1]) kteráž hodnota valně se blíží oné, jež byla později od Rowlanda přijata za základ veškerého určování.

Z doby nejnovější dlužno uvésti R Thaléna, jehož práci však dá se vytknouti dvojí: jednak neprozkoumal dříve děleného kruhu, jednak užíval toliko jediné mřížky, tak že přes veškeré přednosti, jimiž práce jeho vyniká, nelze ji co do ceny srovnávati s pracemi před tím jmenovanými.

Kdybychom tedy byly odkázáni v určování absolutním toliko na methody mřížkové, nemohlo by se poslední desítiletí vykázati žádným pronikavým úspěchem. Považuji však za vhodno před ukočením tohoto oddílu stručně aspoň uvésti v přehledu hlavní methody, jichž se užívá při měření pomocí mřížek. Základní rovnice pro spektra na pravo i na levo ležící jest dána dle Ditscheinera vztahem:

$$e\left[\sin\gamma + \sin(\vartheta_l - \gamma)\right] = k\lambda$$
$$e\left[\sin(\vartheta_p + \gamma) - \sin\gamma\right] = k\lambda,$$

kdež e značí mřížkovou konstantu, γ úhel dopadu, ϑ_p i ϑ_l úhel obybu v pravo a v levo a k konečně řád spektra, jak okamžitě plyne z theorie mřížek. Z této rovnice nutno vyjíti vždy, další však úprava jest věcí jednotlivých badatelů a jest nutna proto, že γ a ϑ nelze snadno určiti. Úprava Ditscheinerova spočívala v tom, že eliminoval úhel γ pomocí rovnice

$$tg\,\gamma = \frac{\sin\vartheta_l - \sin\vartheta_p}{2 - \cos\vartheta_l - \cos\vartheta_p},$$

k níž dojdeme z předcházejících rovnic.

[1]) L. Bell: On the Absolute Wave-Length of Light. (Phil. Mag. V. 23., p. 280, 1887.)

Při methodě druhé, které užil Ångström, užívá se kolmé incidence, tak že $\gamma = 0$. Bude tedy:

$$\lambda = \frac{e}{k} \sin \delta_l$$

$$\lambda = \frac{e}{k} \sin \delta_p$$

čili

$$2\lambda = \frac{e}{k} (\sin \delta_l + \sin \delta_p)$$

$$= \frac{2e}{k} \sin \frac{\delta_l + \delta_p}{2} \cdot \cos \frac{\delta_l - \delta_p}{2}$$

Když přesně $\gamma = 0$, jest též $\delta_l = \delta_p$ a z toho jednoduše

$$\lambda = \frac{e}{k} \sin \frac{\delta_l + \delta_p}{2}$$

Není zde tedy nutno zaměřiti dalekohledem nejprve přímo na štěrbinu, kdy z pravidla pak spektra se nejeví ostře, nýbrž stačí vziti prostě součet poloviční obou ohybových úhlů na obě strany. Užití této methody, s níž totožna jest ona, kdy necháme pozorovací dalekohled kolmo nařízený k mřížce a měníme úhel dopadu, doporučuje se hlavně neobyčejnou pohodlností, ač uvedená formule platí se vší přísností jen tehdy, kdy mřížka jest dokonale planparallelní. Uzavírají-li však obě její plošky spolu malý úhel, tvoříce hranol, jehož lámavá hrana jest rovnoběžna se směrem čar mřížkových, odchýlí se neohnuté paprsky poněkud od svého původního směru a spektra neleží pak zcela symmetricky na obě strany od nullového bodu, tak že δ_l i δ_p jsou poněkud od sebe rozdílny. Na tuto okolnost dbali při své práci hlavně Müller a Kempf v Postupimi.

Zařízení dalekohledu přímo na štěrbinu odpadá též při třetí methodě, zdokonalené Mascartem, methodě minimální deviace; minimální úchylka nastupuje, když $\gamma = \frac{\delta}{2}$ a tedy pak:

$$\lambda = \frac{2e}{k} \sin \frac{\delta_l}{2} = \frac{2e}{k} \sin \frac{\delta_p}{2},$$

čili, jelikož $\delta_l = \delta_p$

$$\lambda = \frac{2e}{k} \sin \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta_l + \delta_p}{2}$$

Při čtvrté konečně methodě necháme kollimator i dalekohled státi pod libovolným úhlem φ a otáčíme mřížkou, kterážto methoda jest hlavně vhodna pro mřížky na odraz. Konečná rovnice zde platící jest:

$$\lambda = \frac{2e}{k} \cos \frac{\varphi}{2} \sin \vartheta,$$

kdež φ značí úhel mezi kollimatorem a dalekohledem a ϑ úhrnnou otočku mřížky. Veliká výhoda této methody spočívá v tom, že se nestáčí ani kollimatorem ani dalekohledem, nýbrž toliko lehounkou mřížkou, tak že rozhodně jest se báti méně prohnutí osy než kdykoliv jindy. Z toho plyne hned druhá neméně důležitá okolnost, že možno užiti dalekohledů mnohem větších, čímž přesnost odečítání daleko stoupne.

Z uvedeného však plyne, že přesnost měření nebyla příliš veliká, že údaje lišily se i v celých Ang, pročež za tím účelem podnikl Macé de Lépinay zvláštní práci, spočívající na methodě zcela nové, odlišné od ostatních.[1]) Představme si pevné těleso, geometricky určené, nejlépe hranol, jehož rozměry můžeme přesně opticky určiti jako funkce délky vlnité čáry D_2, jež vzata za jednotku. Tím dostaneme objem u toho tělesa, vyjádřený ve zvláštních jednotkách, totiž krychličkách o straně, rovné délce vlny čáry D_2. S druhé strany určíme absolutní hodnotu tohoto tělíska, a to ze ztráty na váze téhož tělíska, ponořeného do vody destillované a zbavené vzduchu; z toho dostaneme jeho objem V v millilitrech, tak že hledaná délka vlny bude:

$$\lambda = \sqrt[3]{\frac{V}{u}}$$

Tato délka ovšem nebude vyjádřena v *mm*, nýbrž v jednotce poněkud rozdílné, totiž ve straně krychle, jež naplněna jsouc vodou maximální hustoty vážila by 1 *g*. Hranol, jehož tu bylo užito, byl zhotoven z křemene jakožto materialu nejvhodnějšího a byl skoro krychlí v straně 1 *cm*. Strana tato určila se optickou methodou Talbotových proužků prostřednictvím pomocných etalonů (étalons intermédiaires) v délce 2^{mm}, 4^{mm} a 6^{mm}. Konečný výsledek této práce byl, že délka vlny čáry D_2 ve vakuu jest:

$$\Lambda = 5{\cdot}8917 \,.\, 10^{-5}\ (\text{millilitr})^{\frac{1}{3}}$$

a ve vzduchu 0° za normálního tlaku:

$$\lambda = 5{\cdot}8900 \,.\, 10^{-5}\ (\text{millilitr})^{\frac{1}{3}}$$

Dokud nebyl přesně stanoven poměr mezi litrem a dm^3, nedala se správně určiti délka vlny v *mm*, jak správně podotýká Bell, pravě: »Without discussing the method, it is sufficient to say that the result obtained depends on the relation of the litre to the decimetre, a ratio not at present exactly determined.« (Phil. Mag. V. *23.*, p. 281., 1887.) Macé de Lépinay ve své práci přijímá provisorní vztah Brochův a dle toho určuje λ, leč poněvadž v nejnovější době se našlo, že *kg* des Archives jest o 41 *mg* ± 6 *mg* menší než idealní,[2]) přepočetl jsem dle toho délku vlny, tak že plyne

$$\Lambda = 5891{\cdot}75 \text{ Ang a } \lambda = 5890{\cdot}06 \text{ Ang},$$

kterážto druhá hodnota dosti dobře souhlasí s hodnotou Rowlandovou pro čáru $D_2 = 5890{\cdot}125$ Ang.

Podrobíme-li však methodu tuto důkladné kritice, vidíme, že nelze od ní očekávati velmi přesných výsledků pro veliké obtíže, s nimiž jest spojena, a že tedy i methodě mřížkové dlužno rozhodně dáti přednost.

Nejvhodnější však methodou jest methoda interferenční, k níž nutno sáhnouti, uvážíme-li, že i při největší péči u method mřížkových nemůžeme očekávati přesnosti větší než nejvýš 0·1 Ang, a to jen ještě v případech velmi řídkých. — Na interferenci kromě uvedené již methody Newtonových

[1]) Praví: En présence de pareilles divergences et quoique le dernier de ces nombres (hodnota Angströmova) présentât des garanties particulières d'exactitude, il était nécessaire de procéder à une nouvelle détermination de cette même longueur d'onde par une méthode absolument différente, susceptible d'une grande précision. (J. de phys. II., *5*. p. 411., 1886.)

[2]) Roku 1897 nalezl Macé de Lépinay relaci $\mathfrak{K} = 999{\cdot}959 \pm 6$ *mg*. (Viz též: Dr. Strouhal, Mechanika. Praha 1901.)

kroužků spočívá methoda Fresnelových zrcadel, které užil Söhnlein a obdržel pro světlo natriové (což jest ovšem udání velice nepřesné) jakožto střed ze šesti hodnost $\lambda = 5895$ Ang.

Interference světla polarisovaného destičkou dvojlomnou použil Stefan, urćiv, že temné pruhy vzniknou všude tam, kde dráhová difference se rovná lichému počtu půlvln, čili kde

$$\frac{2D}{\lambda}(n_e - n_o) = 2k + 1$$

Při tom D značí tloušku destičky a n_e i n_o indexy lomu paprsku mimořádného a řádného. Jest-li tlouštka destičky proměnliva, což způsobí se tím, že necháme paprsky dopadati na desku stále šikměji anebo že desku vytočíme z postavení kolmého ku směru paprsků, můžeme uvedené formule užiti k určení absolutnímu, jak Stefan prvně ukázal; jinak však hodí se velmi dobře k určení relativnímu. Pro jiné totiž místo ve spektru platí:

$$\frac{2D}{\lambda'}(n'_e - n'_o) = 2(k+x)+1,$$

kdež x značí počet temných pruhů mezi oběma místy, jejž můžeme určiti. Z těchto dvou rovnic odečtením plyne:

$$x = \frac{D}{\lambda'}(n'_e - n'_o) - \frac{D}{\lambda}(n_e - n_o).$$

Známe-li tedy kromě veličin snadno měřitelných ještě jednu délku vlnitou, za jakou obyčejně se béře D_1, možno dosti přesně určiti délku libovolné vlny světelné.

Nejdokonalejší však z různých method interferenčních jest rozhodně methoda Michelsonem upravená a užitá při určení délky základního metru pařížského. Pro vystižení této methody považuji za vhodno promluviti zcela stručně o interferenčních zjevech se zřetelem právě na moderní potřeby. Zmínil jsem se již o Newtonových sklech a pravil jsem, že nehodí se příliš k určování délek vlnitých, kdy za obyčejných poměrů máme k disposici jen obvyklé světlo monochromatické, jež ovšem nijak ještě není jednoduché, poněvadž nedovolují nám užiti větších rozdílů dráhových, jež při této methodě nejlépe se hodí, jak z dalšího ještě vysvitne. Tuto okolnost vysvětlil již Fizeau a Foucault r. 1845 tím, že světlo není s dostatek homogenní, ale vedle toho též tvrdil, že prý v samotném zdroji po nějaké řadě kmitů nastanou poruchy, tak že paprsky pak nesouvisejí již s dřívějšími, což však se ukázalo úplně bezpodstatným. Nutno tedy dbáti toliko první věci a tu skutečně při sklech Newtonových, osvětlíme-li světlem Na, vidíme, že kroužky se stávají střídavě jasnými a méně jasnými. Výklad toho jest velice jednoduchý. Čára natriová D jest totiž dvojitá (vlastně vícenásobná, neboť jedna její složka se dělí ještě dále) a každá z obou čar má svůj vlastní křivkový systém. Při malém rozdílu dráhovém tyto systemy splynou skoro úplně, při rostoucím rozdílu se však stále více rozdělují, až konečně padnou tmavé kruhy jednoho systému na světlé kruhy systému druhého, tak že se stanou nezřetelnými. Úplně pak nejasnými se stanou, když rozdíl dráhový stal se tak veliký, že světlo kratší délky vlnité vykonalo právě o půl kmitu více než druhé. Maximum jasnosti nastane pak zase, když jeden paprsek předběhl druhý o celý kmit, a tak opakuje se to stále. Všimneme-li si čísel, udávajících délky vlny čar D_1 a D_2, vidíme, že vždy

asi tisící kruh musí zase míti maximum světlosti; uvážíme-li pak, že Fizeau dospěl k interferenci při rozdílu dráhovém až 52000 délek vlnitých a Mascart r. 1874 dokonce až 105000 délek vlnitých, uznáme, že světlo *Na* pro získání proužků interferenčních při velikých dráhových differencích se nehodí.

Nutno tedy hledati nějaký zdroj co nejvíce homogenní, byť i světlo, od něho vysílané, nepředstavovalo jedinou délku vlnitou, což objeví se tím, že při dostatečně vysokém rozdílu drah musí nastoupiti týž zjev jako při relativně skrovném rozdílu drah při užití světla rozhodně nehomogenního. Interference paprsků, jasně zřetelná i při veliké differenci dráhové, jest tedy kriterion pro homogennitu užitého druhu světelného.

Totéž plyne z mathematické formulace. Není-li světlo homogenní, buďtež λ a λ' největší a nejmenší délky vlnité upotřebeného světla. Pak zmizejí proužky při dráhovém rozdílu Δ, jestliže platí:

$$\Delta = 2k\frac{\lambda}{2} = (2k+1)\frac{\lambda'}{2},$$

z čehož vychází:

$$k = \frac{\lambda'}{2(\lambda - \lambda')};$$

počet viditelných pruhů roste v té míře, v které ubývá $\lambda - \lambda'$, t. j. čím více světelný zdroj se blíží úplné homogennitě. K témuž výsledku dospějeme i tehdy, když myslíme si rozdíl dráhový ještě více zvětšován. K této věci obrátil pozornost Michelson, leč nespokojil se jen tím, aby experimentálně nalezl ty druhy světelné, jež vytvořují interference s největším rozdílem dráhovým, nýbrž hleděl vyvoditi vztah mezi rozdělením intensity užitého druhu světelného ve spektru a změnou zřetelností pruhů, vytvořených při rostoucím rozdílu dráhovém. A naopak zase, mohl-li vztah tento nalézti, soudil z něho na vzhled čáry samotné, stanově tak, že skládá se z různých složek, že světlo od ní vysílané není homogenní, i tehdy, kdy obyčejným spektrálním rozborem čára ta se jeví jednoduchou. Ukázalo se totiž, vysílá-li světelný zdroj dvě vlny, jež se liší o méně než 1.10^{-5} vlny, že vidíme je obyčejnými prostředky, jako jednoduchou čáru spektrální.

Práce Michelsonovy zaujaly dlouhou dobu a zpráva o nich podána jest ve Phil. Mag. 1891 a 1892.[1]) Chci tu podati o nich co nejstručnější referát. Michelson nejprve se snaží určiti pro různé zdroje křivku viditelnosti (curve of visibility), při čemž viditelnost interferenčních proužků jest definována jako poměr rozdílu mezi maximem a sousedním minimem k jich součtu, tak že:

$$V = \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2},$$

což stanoví blíže. Pro výslednou intensitu dvou stejných homogenních paprsků světelných platí:

$$\mathfrak{J}_1 = 4\cos^2\pi\frac{D}{\lambda}.$$

---

[1]) A. A. Michelson: Visibility of Interference-Fringes in the Focus of a Telescope. V., *31*, 256—259; On the Application of Interference Methods to Spectroscopic Measurements. V. *31*., 338—346; *34*., 280—299.

Jest-li světlo uzavřeno mezi kmitočty n_1 a n_2 a osvětlení (illumination) při dn jest $\psi(n)dn$, platí tu:

$$\mathfrak{J} = \int_{n_1}^{n_2} \mathfrak{J}_1\, dn = 4 \int_{n_1}^{n_2} \psi(n) \cos^2 \pi Dn \, . \, dn$$

anebo, zavedeme-li $n' + x$ místo n a $\varphi(x)$ místo $\psi(n)$, obdržíme:

$$\mathfrak{J} = \int_{-\frac{a}{2}}^{\frac{a}{2}} \varphi(x) \, . \cos^2 \pi D (n' + x) \, dx \, .$$

Při tom n' značí nejmenší kmitočet, a differenci kmitočtů na konci spektrální čáry a $\varphi(x)$ křivku intensitní světelného zdroje, při níž se však za úsečky x volí též kmitočty a nikoliv délky vlny. Zavedeme-li pro krátkost $2\pi Dn' = \vartheta$ a vynecháme-li koefficient 2, obdržíme:

$$\mathfrak{J} = P + C \cos \vartheta - S \, . \sin \vartheta \, ,$$

kdež zavedeno zkrácené označení:

$$P = \int \varphi(x) \, . \, dx; \; C = \int \varphi(x) \, . \cos 2\pi D x \, . \, dx; \; S = \int \varphi(x) \, . \sin 2\pi D x \, . \, dx.$$

Podmínku maximo-minimální najdeme derivací a jest

$$tg\, \vartheta = - \frac{S}{C};$$

určíme-li z toho sin ϑ a cos ϑ (s opačným vždy znamením) a dosadíme-li do výrazu pro $\mathfrak{J}$, obdržíme jednoduchý vztah:

$$\mathfrak{J} = P \pm \sqrt{C^2 + S^2}$$

a z toho plyne pak:

$$V^2 = \frac{C^2 + S^2}{P^2} \, .$$

Hodnota tato se dá vypočítati pro různé zdroje dle toho, jaké jest $\varphi(x)$. Michelson sám udává šest různých funkcí φ pro zdroj jednoduchý a kromě toho zabývá se též zdrojem dvojitým a mnohonásobným. Zná-li pak tento výraz pro viditelnost, vyvozuje z něho zajímavé vztahy. Dokazuje totiž, že výraz tento velmi přibližně určuje též zřetelnost proužků, což dokazuje velice jednoduše tím, že v určitém případě V skutečně počítá a druhou veličinu odhaduje. Za tím účelem užil dvou čoček křemenových, konkávní a konvexní o stejné křivosti, jichž osa jest kolma k ose optické. Obě tyto čočky vložil mezi analysator a polarisator, a tu, jest-li α úhel mezi hlavním řezem polarisatoru a osou pevného křemene a ω úhel mezi osou a analysatorem, platí důležitý vztah:

$$\mathfrak{J} = \cos^2 (\omega - \alpha) - \sin 2\alpha \, . \sin 2\omega \, . \sin^2 \pi \frac{n(t_1 - t_2)}{\lambda} \, ,$$

kdež t_1 a t_2 značí tloušťky obou křemenů v příslušných místech. Jsou-li analysator i polarisator rovnoběžny, t. j. $\alpha = \omega$, bude:

$$\mathfrak{J} = 1 - \sin^2 2\alpha \sin^2 \pi \frac{n(t_1 - t_2)}{\lambda} \, ,$$

tak že:

$$\mathfrak{J}_1 = 1\,;\ \mathfrak{J}_2 = 1 - \sin^2 2u$$

a z toho:

$$V = \frac{1 - \cos^2\alpha}{1 + \cos^2\alpha}.$$

Lze tedy jednoduše V vypočísti, určíme-li α, a zároveň též odhadnouti zřetelnost soustředných kruhů, o niž se jedná. Vyjádříme-li výsledky graficky, obdržíme křivky velice málo od sebe se lišící, pro které Michelson sestavil zvláštní tabulku, aby mohl pak z odhadnutých hodnot vždy určiti správné V. Jest tedy možno takto vyhnouti se obtížnému přímému určení V. Známo-li V, usuzuje pak Michelson velmi odvážně o stavbě příslušné čáry, rozhoduje, jest-li čarou složitou či jednoduchou.

Uveďme si ještě jednou na paměť, oč se jedná. Jest-li známo rozdělení intensity ve zdroji, určili jsme z něho křivku viditelnosti, nyní však chceme řešiti úlohu opačnou, jež v plném rozsahu svém jest neřešitelna. Křivka viditelnosti udává totiž dle dřívějšího označení jen $C^2 + S^2$, jak poznamenává lord Rayleigh v dopise k Michelsonovi.[1]) Dle Fourierova theoremu můžeme však psáti:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\pi}\int_0^\infty du\,[\cos ux \int_{-\infty}^{+\infty} \cos uv\,.\,\varphi(v)\,dv + \sin ux \int_{-\infty}^{+\infty} \sin uv\,.\,\varphi(v)\,dv]$$

čili dle dřívějšího, klademe-li ještě $u = 2\pi D$:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\pi}\int_0^\infty du\,[C\cos ux + S\sin ux].$$

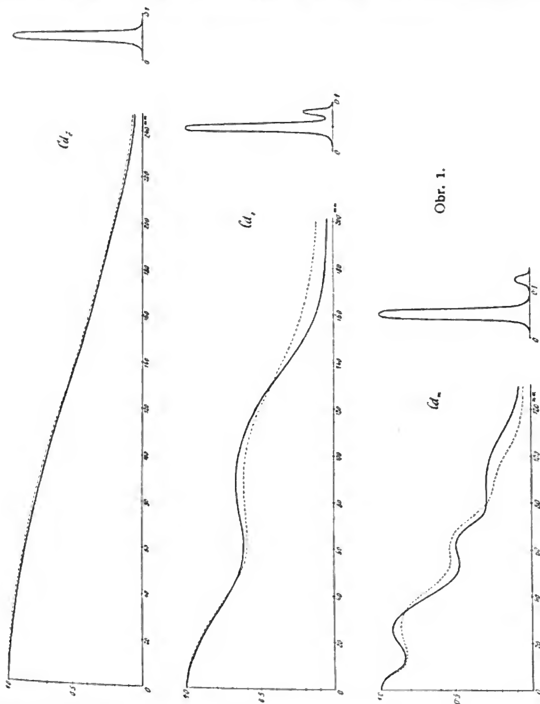
Patrno tedy, že by $\varphi(x)$ t. j. povaha spektrální čáry (character of the spectral line) byla určena absolutně a jednoznačně, kdyby C a S bylo dáno jako funkce u. Poněvadž však známe jen $C^2 + S^2$, vyhovuje této podmínce nekonečná řada různých čar spektrálních, jež omezí se na jedinou toliko tehdy, jest-li stavba její symmetrická, jelikož pak S vymizí, tak že $V = \frac{C}{P}$, čili $\varphi(x)$, jež jest obsaženo v P, závisí jen na C. A to jest též případ, jímž Michelson nejvíce se zabývá, určuje vzhled a jakost jednotlivých čar H, O, Na, Zn, Cd, Tl a Hg. Jakožto nejdůležitější pro vývody další uvádím zkoumání Cd, a to tří jeho hlavních čar, červené, zelené a modré, pro které posloupně nalezl křivky viditelnosti takové, jaké reprodukuji z příslušného pojednání. Čára silně vytažená značí vždy experimentálně nalezenou křivku viditelnosti, kdežto tečkovaná značí křivku, danou určitou rovnicí. Z veliké shody obou takových křivek dá se pak usouditi, že rozdělení světla ve zdroji určeno jest zákonem, vyznačeným vedlejší křivkou. (Obr. 1.)

Pro porozumění bližší uvádím aspoň ony určité rovnice, a to pro čáru Cd červenou: $V = 2^{-\frac{X^2}{138^2}}$, pro čáru zelenou: $V = 2^{-\frac{X^2}{120^2}}.\cos\frac{0{\cdot}2}{115}$ a konečně modrou: $V = 2^{-\frac{X^2}{64^2}}.\cos\frac{0{\cdot}1}{32}$. I usuzuje z toho Michelson, že

---

[1]) Rayleigh: On the Interference Bands of Approximately Homogenous Light. (Ph. Mag. V., *34*, 408, 1892.)

červená čára *Cd* jest čistě homogenní jako žádná jiná čára, jím zkoumaná, kdežto druhé dvě čáry ukazují na zdroj dvojitý. Při čáře zelené určuje poměr intensit obou jejích složek na 5 : 1, a to z čítatele při cosinusu, jenž tento poměr tu vždy udává. Jmenovatel, D značený, znamená tu periodu



Obr. 1.

křivky, jež jest obráceně úměrna odlehlosti složek. Provedu výpočet pro zmíněnou již zelenou čáru. Dle uvedené definice pro D platí:

$$D = \frac{k}{\lambda_1 - \lambda_2}.$$

Vedle toho však:

$$D = N\lambda_1 = (N+1)\lambda_2, \text{ t. j. } \lambda_1 = \frac{D}{N}, \quad \lambda_2 = \frac{D}{N+1}$$

a z toho:

$$k = D^2\left(\frac{1}{N} - \frac{1}{N+1}\right) = \frac{D^2}{N(N+1)}.$$

Poněvadž však:

$$\lambda_1\lambda_2 \doteq \lambda^2 = \frac{D^2}{N(N+1)}, \text{ bude:}$$

$$k = \frac{D^2}{N(N+1)} = \lambda^2 = D(\lambda_1 - \lambda_2)$$

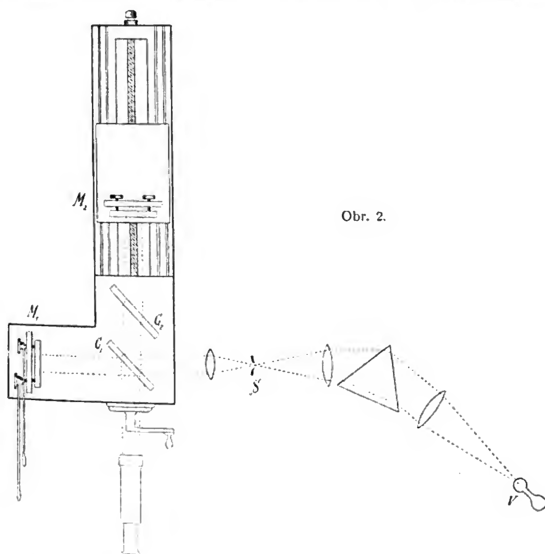
a konečně:

$$\lambda_1 - \lambda_2 = \frac{\lambda^2}{D}.$$

Víme-li tedy předem, že zelená čára *Cd* má asi délku $\lambda = 5086$ Ang, obdržíme ihned vzdálenost obou složek rovnu 0·022 Ang, což ovšem jest veličina velice nepatrná, tak že vzhledem k tomu, co dříve bylo řečeno, obyčejnými prostředky musí se ta čára jevit jednoduchou. Obdobně bychom to mohli provésti i s čarami jinými, leč jednalo se jen o to ukázati, jak Michelson došel k přesvědčení, že červená čára *Cd* jest nejhomogennějším zdrojem ze zkoumaných. V příčině interessantních podrobností odkazuji na originál.

Pomocí tohoto homogenního světla lze dosíci interferencí i při velikých rozdílech dráhových, což Michelson provedl pomocí interferenčního refraktometru čili interferometru. Budiž podáno schéma a stručný popis. (Obr. 2.) *V* jest světelný zdroj, jehož světlo analysováno jest hranolem a hledaná radiace pak propuštěna štěrbinou *S*. Kollimující čočkou učiní se světlo rovnoběžným a dopadne tak na průhlednou vrstvu stříbrnou na planparallelní desce G_1. Tu se rozdělí, z části projde, propuštěno jsouc k pevnému rovinnému zrcadlu M_1, odkudž se odrazí a po opětném odraze na destičce vnikne do pozorovacího dalekohledu, kamž vnikne též druhá část světla, jež se odrazí na druhém pohyblivém zrcadle M_2. Poněvadž však takto světlo, jdoucí od M_1, by proběhlo třikrát destičkou, kdežto světlo druhé jen jednou, jest vložena této druhé části do cesty též planparellní destička G_2. Destička G_1 za účelem silnějšího odrazu jest postříbřena na té straně, na kterou nejdříve světlo dopadne. Celé zařízení působí tedy tak, jako by dva svazky interferovaly, z nichž jeden jest odražen na M_1, druhý na obraze M_2 vzhledem k destičce G_1, kterýžto obraz Michelson označuje jako srovnávací rovinu (plan of reference). Mají-li obě zrcadlící plochy od sebe malou vzdálenost, lze užiti bílého světla. Při větší distanci nutno však užiti světla monochromatického, při čemž možno dosíci velikých dráhových rozdílů, jež byly by libovolné, kdybychom měli k disposici světlo absolutně jednoduché. Michelson použil této methody k tomu, aby určil délku základního metru pařížského v délkách vlny čar *Cd*, a tím zas opačně určil též délku vlny, a to až dosud nejpřesněji. K tomu byl interferometr poněkud pozměněn, a to tak, že virtuální rovina srovnávací, jež dříve byla pevna, učiněna byla pohyblivou. Práce spočívala v určení počtu temných pruhů, jež prošly zorným polem, když dráhový rozdíl se zvětšoval. Poněvadž však celý metr najednou nebyl by se mohl takto změřiti, zvolen etalon kratší, délky 10 *cm*; byla to broncová tyč, jež byla desetkráte posunuta o vlastní délku tak, aby vždy zrcadlo na přední ploše se dostalo na místo zrcadla na ploše zadní. Při prvním a posledním posunutí měřila se pak poloha značky na této posunovatelné tyči proti konečným značkám normal-

ního metru jemným mikroskopem. K srovnání měřítka délky 10 *cm* s délkami vlnitými užil Michelson zase 8 etalonů menších, jež byly voleny tak, že jich délka klesala dle řady geometrické o quotientu $\frac{1}{2}$. Byl tedy nejmenší etalon délky $\frac{10}{2^8}$ *cm* = 0·0390625 *cm* čili 0·39 *mm*, což odpovídalo dráhové differenci 0·78 *mm*, na kterou přišlo z červeného světla *Cd* 1212 vln a nějaký zlomek, jenž se dá určiti buď výpočtem nebo experimentálně



Obr. 2.

kompensatorem. Číslo celé dá se najíti přímo spočítáním proužků, což též provedl Michelson s Benoîtem pro čáry *Cd* červenou, zelenou, modrou a fialovou. Výsledek pozorování a počtu byl tento[1]):

Délky vlny		Počet proužků pozorovaných Michelson	Benoît	počítaných
čáry červené	6438·8 Ang	1212·37	(34)	1212·34
» zelené	5086·3 »	1534·78	(79)	1534·75
» modré	4800·0 »	1626·18	(16)	1626·16
» fialové	4678·9 »	1668·54	(54)	1668·47.

[1]) A. A. Michelson: Les méthodes interférentielles en métrologie et l'établissement d'une longueur d'onde comme unité absolue de longueur. (J. de phys. III. *3*., 5–22, 1894.)

Pak nejmenší etalon srovnáván byl s etalonem dvakrát větším, což pro velikou zajímavost methody uvádím zde podrobněji. Obě měřítka se položí vedle sebe v interferomentu na místo zrcadla M_2, a to kratší A na posunovatelný vozík, delší B pevně. Zrcadlo M_1 postaví se pak tak, že srovnávací rovina pohyblivá přesně koinciduje s předním zrcadlem a tyče B. Pak postaví se též tyč A tak, že její přední zrcadlo c splývá s toutéž srovnávací rovinou, což se pozná z interferenčních pruhů. Nyní posune se M_1 zpět a tím i srovnavací rovina, až koinciduje se zadním zrcadlem d tyče A, při čemž jest v poloze R'; byla tedy posunuta o délku prvního etalonu, t. j. o 1212·34 λ. Pak A se zase posune zpět o vlastní délku, aby c splynulo s R', načež zase se pohybuje srovnávací rovinou, aby v poloze R'' splynula s d. Posunuli jsme tedy srovnávací rovinu z polohy R do R'' úhrnem o délku $2 \times 1212{\cdot}34\ \lambda$, při čemž až na málo asi délek vlnitých ε jsme určili již délku etalonu B, jehož zrcadlo b bude již skoro koincidovati s d. Veličinu ε určíme kompensací pomocí destičky G_2. Tak postupovalo se až k etalonu největšímu délky 10 *cm*, jenž již byl s metrem srovnán, a tím dospělo se pro čáru *Cd* červenou, zelenou a modrou k těmto výsledkům:

$$1\,m = 1553163{\cdot}5\ \lambda_č = 1966249{\cdot}7\ \lambda_z = 2083372{\cdot}1\ \lambda_m$$

a z toho:

$$\lambda_č = 6438{\cdot}4722 \text{ Ang.}, \quad \lambda_z = 5085{\cdot}8240 \text{ Ang.}, \quad \lambda_m = 4799{\cdot}9107 \text{ Ang.}$$

Methodou touto podařilo se tedy určiti nejpřesněji do této doby nějakou délku vlnitou. Při této tak veliké přesnosti přirozeně není též již možno spokojiti se jednoduchým jen údajem nějaké čáry, nýbrž nutno stanoviti vždy její složky čili — jinak řečeno — nutno hleděti onu čáru rozložiti co nejvíce. Michelson prováděl to uvedenou již methodou početní, leč jeho vývody nemají té naprosté přesnosti, aby nebylo možno věc jinak vyložiti. I hledány byly některé přístroje anebo methody jiné, jimiž by bylo možno dosíci téhož. A tu na prvním místě dlužno jmenovati Hamy-ho, jenž popisuje zvláštní přístroj, extincteur zvaný,[1]) jehož úkolem jest zjednati monochromatické světlo lepší, než jaké nám skytají hranoly nebo mřížky. Nejlépe dá se ho užiti jako doplňku k interferomentu Michelsonovu. Vedle něho však nejvíce v nejnovější době touto věcí se zabývali Fabry a Pérot, kteří vymyslili za tím účelem velice duchaplný stroj, jímž možno skutečně zřetelně rozložiti i čáry, do té doby za jednoduché považované.[2]) Kromě toho však Michelson nalezl též zvláštní apparát, zvaný stupňovým spektroskopem, jenž skládá se z planparallelních, stejně tlustých skleněných desk, které jsou spolu tak spojeny, že vždy jedna poněkud přečnívá přes druhou. Dopadá-li třeba rovnoběžné světlo kolmo na první desku, vystoupí paprsky, jež mají proběhnouti sklo v první desce, s určitou fásí. Svazek, jenž jde na druhou desku, utrpí fásovou differenci proti prvnímu, třetí stejně velikou proti druhému, tedy dvojnásobnou proti prvnímu, atd. Tak od stupně k stupni mění se rozdíl dráhový dle tloušky skla a indexu o několik set nebo i tisíc délek vlnitých, což právě pro docílení spekter vyššího řádu má veliký význam.[3])

---

[1]) M. Hamy: Sur un appareil permettant de séparer des radiations simples très voisines. (C. R. *125.*, 1092—1094, 1897.)

[2]) Ch. Fabry et A. Pérot: Théorie et application d'une nouvelle méthode de spectroscopie interférentielle. (Ann. chim. et phys. VII., 16., 115—144, 1899.)

[3]) A. A. Michelson: Sur le spectroscope à échelons. (J. de phys. III., 8., 305 až 314, 1899.)

Tolik stačí pověděti o absolutním měření délek vlnitých a nutno přejíti k určení relativnímu, a to nejprve ve spektru viditelném. Methody starší užívaly hlavně mřížek podobně, jak dříve bylo pověděno, s tím toliko rozdílem, že mřížková konstanta se odvodí ze známé jedné délky vlnité, za niž se brávala z pravidla čára D_1. Vynecháme-li určování Kirchhoffovo a Bunsenovo pomocí srovnávací škály, jež zdokonalili hlavně Reynolds a Gramont, přijdeme hned k methodám hranolovým, kde z údajů, spektrometrem nalezených, a ze vzorců, platících pro vztah mezi λ a n, lze délku vlny — byť i ne co nejpřesněji — skutečně určiti. Proto ve spektru viditelném sáhneme k methodám přesnějším, za to však ve spektru neviditelném zhusta se k ní obrátíme, jelikož tu obyčejně postačí nám hodnota přibližná. Interferenčních method při určování relativním užil Fizeau a Foucault, jenž potřebného fásového rozdílu docílil dvojlomnou destičkou, paprskům do cesty vloženou. Methody v podstatě úplně stejné užil zmíněný již Stefan, jehož methodu modifikoval Weinhold tím, že nechal světlo, dříve než vstoupilo do štěrbiny, odrážeti na slídové velmi tenké destičce. Jelikož odráží přední i zadní strana, jsou v odraženém světle dva svazky o dráhovém rozdílu, závisícím na tloušťce desky, jejím indexu lomu, délce vlny a úhlu dopadu. Leč tyto methody trpí tím, že proužky interferenčni jsou příliš široké a málo ostré. Tomu však odpomohl E. Becquerel, jenž místo destičky slídové užil jako odrážející destičky tenké vrstvy vzduchové, čehož význam spočívá hlavně v té okolnosti, že možno její tloušťku snadno měniti a tím též počet pruhů interferenčních, ležících ve spektru. Při tom doporučuje se hlavně zvýšiti mohutnost odrážecí hraničných plošek, jelikož pak interferují i paprsky s odrazem vícenásobným, čímž se rozdělení intensity ve spektru podstatně změní; maxima totiž stále vzrůstají a rychleji klesají, tak že místo rozmytých pruhů nastupují ostré čáry. Jest tu tedy jakási analogie s úkazy ohybovými, kde jediná štěrbina dává obyčejně pruhy, kdežto mnoho štěrbin, tvořících mřížku, dává ostré čáry.

V posledním desetiletí však největší obliby nabyla methoda Rowlandova, zvaná methodou koincidencí. Theorie mřížek totiž učí, že na každém místě zorného pole, kde v prvním řádu jest délka vlny λ, budou též délky vlny $\frac{\lambda}{2}, \frac{\lambda}{3} \ldots \frac{\lambda}{n}$ druhého, třetího, ... n-tého řádu. Známe-li tedy přesně některé délky vlnité v libovolném řádu, můžeme délky vln, těsně vedle nich nebo mezi nimi ležících, určiti mikrometrickým měřením vzdálenosti a lineální interpolací. Methoda tato není sice nová, znalť ji již Ångström, a Draper, leč hlavní zásluhu o ni má Rowland, jenž ji užil při mřížce konkávní, nástroji nyní nejoblíbenějším při určování relativním. Jak pověděno, nutno míti určitou základní čáru, od níž lze dále vycházeti, a za takovou zvolil Rowland čáru D_1. Neměřil ji však sám, nýbrž prozkoumal měření, jež provedl Ångström (s opravou Thalénovou), Müller a Kempf, Kurlbaum, Peirce a Bell, a po důkladné kritice přijal jako střední správnou hodnotu $\lambda = 5896{\cdot}156$ Ang,[1]) kterážto hodnota stala se pak základem pro všechna měření nejnovější. Rowland prováděl práci tak, že čáru D_1 fotografoval ve všech řádech, pokud mřížka je skytala, a na obrazech pak pro jiné čáry měřil vzdálenost od D_1 a z toho určil hledané λ. Při největších mřížkách konkávních, jichž užíval, možno zcela dobře říci, že přesnost jde až na 0·01 Ang, což jest přesnost skoro taková, jako dosáhl

[1]) H. A. Rowland: A new Table of Standard Wave-Lengths. (Phil. Mag. V., *36.*, 49—75, 1893.)

Michelson při určování absolutním. Rowland však nespokojil se s určením jen několika délek vlnitých, nýbrž stanovil délky vln pro 1150 čar a v nejnovější době podjal se úkolu obrovského pro všechny viditelné čáry najíti délky vlny měřením a pak je srovnati s mapami spekter veliké části prvků, aby se mezi nimi našla nějaká souvislost, kterážto práce však dosud nedospěla ke konci.

Michelsonova určení červené čáry Cd jako základu užili Fabry a Pérot, a to pomocí method interferenčních, dříve již uvedených,[1] a dostoupili skoro téže přesnosti jako Michelson. Shrneme-li tedy stručně výsledky v určování délek vln světelných viditelných za posledního desítiletí, vidíme, že právě v této době dosaženo bylo přesnosti stokráte větší, že možno zaručiti až 0·01 Ang.

Leč při tom nezapomínalo se též na to, aby meze spektra se rozšířily co nejvíce, v čemž také došlo se k výsledkům netušeným. Na počátku minulého století znalo se vlastně jen spektrum viditelné, t. j. vlny světelné v délkách mezi 4000—7600 Ang, ale hned r. 1801 objevena existence paprsků ultračervených a o rok později ultrafialových.

Všimněme si nejprve části ultrafialové, jež jest charakterisována účinky chemickými. Methody pro určení délky vlnité jsou hlavně tři. Předně můžeme záření ultrafialové pozorovati pouhým okem, což provedl skutečně Esselbach, užívaje methody Helmholtzovy, dvojnásobné disperse. Vrhl totiž nejprve hranolem a křemenovou čočkou nečisté spektrum na stinítko, jež má v sobě úzkou štěrbinu. Tato vymezí z celého spektra maličkou část, která druhým hranolem a čočkou se přemění ve velmi čisté spekrum, v němž interferenční methodou Talbotových proužků lze měřiti délky vlnité dosti daleko do části ultrafialové.

Druhá methoda používá fluorujícího okuláru Soretova, jenž neviditelné čáry přemění ve viditelné, tak že pak lze užiti všech obvyklých spůsobů určovacích. Tato methoda spočívá na té okolnosti, že paprsky krátké délky vlnité, tedy ultrafialové, vzbuzují fosforescenci a fluorescenci. Na tomto základě mohl již Eisenlohr r. 1856 pozorovati záření až do $\lambda = 3540$ Ang, kdežto Soretovým okulárem[2]) dostoupilo se vln mnohem kratších až do $\lambda = 1850$ Ang (čára *Al*). Tento okulár byl později zdokonalován, ale jako skutečný pokrok lze uvésti toliko modifikaci, již provedli r. 1883 Liveing a Dewar.

Při třetí methodě přichází konečně k platnosti nejdůležitější vlastnost paprsků o kratičké délce vlnité, totiž chemické působení, a tedy celé spektrum se fotografuje. Touto cestou poprvé určil délky ultrafialových vln Mascart, jenž užil k tomu obyčejného spektrometru, u něhož odstranil okulár a místo něho vložil velice malou fotografickou desku, která ležela bezprostředně za nitkovým křížem, jehož jedna nit byla skoro přesně rovnoběžna s Fraunhoferovými čarami. Pak na každé fotografii tento kříž vytvořil stín a tím označil střed obrazu, t. j. ono místo spektra, které přesně odpovídá postavení fotografického dalekohledu. Tato první měření Mascartova dostoupila až k délce vlny 2217·1 Ang ve spektru Cd. Leč co bylo příčinou, že nebylo možno dojíti ještě ke kratším vlnám? Byly to dvě okolnosti, jednak absorpce vzduchem, jednak sklem. Chceme-li tedy fotografovati spektrum ultrafialové, musíme nahraditi skleněné součástky spektrálního apparátu, jimiž světlo prochází, součástkami z jiného materiálu, a to buď z křemene, jehož užil hlavně Stokes a dostoupil tak až délky

[1]) Ch. Fabry et A. Pérot: Méthode inteférentielle pour mesurer des longueurs d'onde dans le spectre. (C. R. *131*, 700—702, 1900).

[2]) J. L. Soret: Spectrocope à oculaire fluorescent. (C R. *2*, 197—198 1873).

vlny 1850 Ang, jednak z kazivce, jenž uznán za látku nejvhodnější a také v nové době opanoval pole. Při křemenu nesmí se též zapomínati na vystupující rotační polarisaci, pročež Cornu zabraňoval tomu tím, že jak hranoly, tak čočky skládal ze dvou polovic, jedné pravotočivé, druhé levotočivé.

Leč nutno přihlédnouti i k druhému uvedenému faktoru, totiž k absorpčnímu účinku vzduchu. Tato okolnost působí, že nikdy nebudeme moci dosíci pravé hranice ultrafialového záření ve spektru slunečním, jelikož naše atmosféra jest pro nejlomivější paprsky velice neprostupna. Nahodila se tu tedy sama sebou otázka, jak se asi změní mez spektra slunečního, zmenšíme li tlouštku atmosféry, jíž světlo musí projíti, vystoupíme-li totiž o nějaký kus výše, a to snažil se rozřešiti Cornu. Sám praví, že v různých dobách i místech stanovil ultrafialovou mez, ale nikdy nedostoupil dále než k $\lambda = 2930$ Ang. I obíral se pak obšírnějším studiem celé této věci a nalezl též určitý theoretický vztah, z něhož vychází, že při výstupu o 663·3 *m* změnila by se mez spektra jen o 10 Ang, a že změny v ohraničení spektra, vznikající rozdílem maximálních výšek slunečních v létě a v zimě jsou značnější, než bychom jich mohli dosíci vystoupením na vysoké hory. Patrno tedy, že nestojí za námahu provésti fotografování spektra ve vyšších sférách, jak nejlépe v posledním desítiletí ukázáno prací Dra Simonyho, [1]) jenž r. 1890 fotografováním na Teneriffé ve výši 3700 *m* došel nejzazší do té doby meze ultrafialové slunečního spektra délkou vlny 2922 Ang; dle toho nezdá se pak býti též úplně správný zmíněný vzorec Cornuho, jenž by dával výsledek mnohem menší.

Extrapolace formule Cornuho vede k výsledkům neméně zajímavým. Poznáme totiž, že při délce vlny 2120 Ang vrstva vzduchová tlaku 760 *mm* a průměru 10 *m* již stačí k úplnému pohlcení světla; při délce vlny 1566 Ang stačí prý k tomu dokonce již tlouštka 0·1 *m* vzduchové vrstvy. Schumann po r. 1890 skutečně experimentálně tyto okolnosti sledoval a nalezl, že při vrstvě vzduchové 17 *m* dá se čára délky 2024 Ang ještě zcela dobře fotografovati na suché desky, při 2 *m* ještě čára 1852 Ang, naproti tomu však, že čára délky vlnité 1700 Ang již při vrstvě vzduchové 1 *mm* úplně jest absorbována. Chceme-li tedy fotografovati a pozorovati vlny kratší než 1852 Ang, musime užiti jednak kazivce, jednak pracovati co možno úplně ve vakun. Leč důležitým činitelem jsou tu též desky samotny, na něž se fotografuje. Tak dříve nepodařilo se fotografovati čáry *Al* a důvod byl ten, že vrstva roztoku $AgNO_3$ je plně absorbovala. Obyčejné desky skleněné tu také vypovídají službu, i zdálo by se, že odpomůžeme této nesnázi, užijeme-li suchých desek, ale tu zase pokusy Chardonnetovými a Schumannovými jasně se ukázalo, že želatina absorbuje neobyčejně silně již ve velmi tenkých vrstvách vysokou radiaci ultrafialovou. Schumann však nespokojil se pouhou negací, nýbrž hleděl najíti též nějakou látku vhodnou a tou jest bromid stříbrnatý, jenž ovšem zvláštním způsobem musil býti upraven, v příčině čehož odkazuji na interessantní originální pojednání. [2]) Nejmistrnějším však kouskem umění Schumannova jest sestrojení spektrálního fotografického apparátu ve vakuu, jenž zove se vakuum-spektrograf. [3]) U apparátu toho přední jest planparallelní destička

[1]) A. Cornu: Sur la limite ultra-violette du spectre solaire d'après des clichés obtenus par M. le Dr. O. Simony au sommet du Pic de Ténériffe. (C. R. *111*, 941 až 947, 1890).

[2]) V. Schumann: Ueber die Photographie der Lichtstrahlen kleinster Wellenlängen. (Wien. Ber. 625—694, 1893).

[3]) J. Leiss: Die optischen Instrumente der Firma R. Fuess, deren Beschreibung, Justierung und Anwendung (Leipzig 1899).

kazivcová před štěrbinou, jež se dá upraviti jen tehdy, když deska jest odstraněna. Čočka kollimatoru, rovněž kazivcová, dá se zaříditi z venku bez porušení vakua a taktéž z venku se otáčí kazivcový hranol. Obklopen jest kovovým bubnem, na němž trvale jsou upevněny kollimator a dalekohled a na jehož víku jest skleněná trubice, vedoucí k vývěvě. Nejzvláštnější jest však kamera, jejímž úkolem jest vsunouti desku do vakua. Za tím účelem má tvar kohoutu s vodorovnou osou, který svírá úhel asi 69° s kolmicemi na směr dopadajících paprsků. Obal, v němž kohout tkví, má na vnější straně výřez, kterým možno malou kasetu s deskou vložiti do vyhloubené části kohoutu. Otočí-li se pak o 90°, přijde deska do vakua a může tu býti osvětlena. Patrno tedy, že deska musí vložena býti do kasety a do kohoutu ve tmě, jelikož nelze ji teprv potom otevříti. Při druhé úpravě kohoutová komora nemá osu vodorovnou, nýbrž svislou, a kaseta jest umístěna v ose kohoutu. Pak lze sklon desky k dopadajícím paprskům libovolně regulovati, což jest tím nutnější, čím ke kratším vlnám přicházíme. Snímky se tu provádějí pomocí hranolu kazivcového, ale poněvadž neznáme jeho disperse v oboru nejkratších vln, jest nemožno učiniti přesné údaje o délkách vlnitých. Extrapolujeme-li však ze známé části, lze právem přijmouti, že ve spektru vodíkovém dostižené čáry mají délku vlny asi 1000 Ang, což jest nejkratší délka vlnitá, do našich dob pozorovaná. Světelnými zdroji jsou u Schumanna Geisslerovy rourky, uzavřené křemenem; jedná-li se o jiskrové spektrum, nezbývá nic jiného, než položiti je co nejblíže před desku kazivcovou, aby paprsky vycházející byly jen málo absorbovány. Jak nesnadno jest přístrojem tímto pracovati, patrno nejlépe z toho, že kromě pokusu Schumannových žádné jiné do té doby nebyly provedeny a zároveň též žádné modifikace vakuového spektrografu nedoznala užití. Pokud vím, toliko Kayser s Rungem sestrojili přístroj takový, leč po odchodu Kayserově z Hannoveru do Bonnu nedošlo k provedení zamýšlené práce.

Jest tedy nejkratší délka vlnitá, až dosud ve spektru světelném známá, 1000 Ang a objevena byla methodou fotografickou, jež jest v části ultrafialové nejvhodnější, a to nejen proto, že umožňuje nám jíti velice daleko, nýbrž hlavně z té příčiny, že veliké díly spektra dají se jí velmi přesně fixovati a podrobnější studium jest umožněno.

Zbývá promluviti v rozboru spektrálním ještě o spektru ultračerveném, jež objeveno bylo r. 1802 Williamem Herschelem, který vkládal citlivý teploměr do různých částí spektra a pozoroval, jak mnoho zvýšila se temperatura jeho nad temperaturu druhého teploměru, jenž byl vedle ve stínu. Nalezl pak rozdíl v části červené 7°, kterýž v části fialové klesl až na 2° a za ní vůbec vymizel, kdežto asi na $1\frac{1}{2}$ palce od kraje červeného v opačnou stranu stoupl až na 9°. Tím tedy byla dokázána existence zvláštního záření, nazvaného ultračerveným, jemuž odpovídají velmi dlouhé vlny, v nichž v posledním desítiletí dospělo se též velice daleko. I v této části můžeme nalézti v hlavních rysech tři, podstatně od sebe rozdílné methody, jež spočívají na různých vlastnostech ultračervené radiace. První týče se fotografického působení na desky zvláště připravené a víže se hlavně na jméno Abneyovo. Jest známo, že desky fotografické hodí se nejlépe pro radiaci kratších délek vlnitých, hlavně fialovou, ale H. W. Vogelovi se podařilo učiniti je citlivými i pro vlny světelné velikých délek, pro které ovšem obyčejná sůl stříbrnatá jest úplně necitliva. Spůsobil to tím, že k emulsi přidal něco zvláštní barvy, jež absorbovala velice značně určité délky světelné, anebo že hotové již desky vnořil do lázně s roztokem takového barviva, sensibilisatoru. K látkám takovým patří cyanin, fuchsin,

chlorofyll a j., hlavně však eosin a erythrosin. K nejlepším výsledkům touto cestou dospěl Abney, jemuž se podařilo dospěti až k délce 20.000 Ang, a to na základě hypothesy, že molekuly, mohouce zaujímati různou hmotu mohou také kmitati s různou periodou a tedy i absorbovati různé světlo. Stanou-li se tedy molekule bromidu stříbrnatého co nejtěžšími, absorbují delší vlny čili stanou se pro ně citlivými. Abneyovi se skutečně podařilo prosestrojiti takovou emulsi, jež krátké vlny propouští, tak že ve světle propuštěném má barvu modrou, v odraženém červenou. Jako apparát, vhodný k vytvoření spektra ultračerveného, dlužno rozhodně doporučiti konkávní mřížky Rowlandovy, jež vedle jiných výhod vynikají hlavně tím, že neabsorbují světla jako čočky a hranoly, pročež jich lze užiti ve všech částech. Ovšem nedá se zase zamlčeti, že spektrum značně seslabují, tak že při spektrech velmi slabých přece nutno zas vrátiti se k hranolům, zhotoveným z vhodné látky.

Druhá methoda spočívá v tom, že paprsky ultračervené mají schopnost zničiti fosforescenci, kteráž methoda dá se velmi pohodlně spojiti s fotografií, čímž obdržíme fosforofotografii, kterou se zabýval hlavně Lommel. První zmínku o této vlastnosti nalézáme u Goethe-a (Farbenlehre §§ 678—679) a později u Becquerela. Zachytíme-li totiž spektrum na povrchu fosforující látky, působí různé části spektra na ni velmi různě: část paprsků modrých, fialových a ultrafialových vznítí látku k zvýšené fosforescenci, kdežto druhá část po krátkém vzplanutí smyje více nebo méně fosforescenci již jsoucí. Zpozorujeme pak na fosforující ploše zvláštní obraz, fosforografii spektra; jsou-li však ve vrženém spektru Fraunhofrovy čáry, musily by se ve světlé, zářivé části fotografie vytvořiti temně na světlém pozadí, kdežto v oboru uhášejících paprsků jasně na temném podkladě. Okem však tyto čáry se dají těžko rozeznati, za to však dobře fotografovati, čímž vzniká fosforofotografie. Práci tu prvně provedl žák Lommelův, L. Fomm, leč dospěl k největší délce toliko 9500 Ang, jelikož nejspíše užitá látka fosforescenční (Balmainova barva) není dosti citliva pro paprsky větší délky vlnité. E. Becquerel modifikoval tuto methodu tak, že neužil jako tmavých proužků čar Fraunhofrových, nýbrž proužků interferenčních, jichž dosáhl dráhovým rozdílem, vzniklým po projití teninkou destičkou slídovou. Že možno takto měřiti jen velice přibližně délky vlnité, jest samozřejmo, a proto také Becquerel určoval jen jednotlivé pruhy, při čemž dosáhl největší délky vlnité 1·31 μ[1]) v pruhu A^{IV} (od 1·22—1·31 μ). Při tom měl hranol sírouhlíkový a čočky skleněné.

H. Becquerel vzal na pomoc zase starší obvyklý přístroj, mřížku ale poněvadž jednotlivé řády se kladly velice hustě přes sebe, nedošel příliš daleko. Později kombinoval proto tyto posledně uvedené methody: vytvořil totiž spektrum mřížkou a pak nechal je ještě projíti hranolem sírouhlíkovým, dříve než dopadlo na desku fosforující. Při tom lámavou hranu hranolu postavil kolmo k štěrbině, tak že jednotlivé řády spektra mřížkového se oddělily a postavily nad sebe a vyšší řády sloužily pak jako stupnice, na které ultračervené délky vlnité se daly přímo odečísti. Leč methody uvedené nevedou příliš daleko, tak že nutno chopiti se methody lepší, spočívající na tepelném působení paprsků v dlouhých délkách vlnitých. Při tom však vysvítá již důležitý požadavek, týkající se pozorovacích apparátů: nutno totiž užiti něčeho jiného než mřížek, při nichž u velmi dlouhých vln padne na sebe mnoho řádů, jichž tepelná energie pak působí současně, a to hranolu, jehož i původně bylo užíváno. Při něm měření délek vln

[1]) V části ultračervené nejvhodnější jednotkou jest 1 μ = 10.000 Ang.

světelných přechází vlastně na stanovení křivky dispersní, z níž lze ihned najíti délku vlnitou, známe-li příslušnou odchylku. Ale jako ve spektru ultrafialovém nutno i zde postarati se o vhodný material, poněvadž sklo nepropouští již paprsků o velikých délkách vlny; jeho propustnost můžeme stanoviti průměrem asi do 4 μ. Pro delší vlny jest vhodnou látkou fluorit, známý již z části ultrafialové, jenž jest nejvítanějším materialem optickým k účelům zde popsaným.[1]) Leč v části ultračervené můžeme jíti mnohem dále, užijeme-li sylvinu, jímž pracoval po Magnusovi hlavně Rubens v době nejnovější, který ukázal, že jest látkou ještě lepší než kamenná sůl. Jelikož však větší kusy sylvinu jsou velmi řídké, nutno ve většině případů přece sáhnouti ku kamenné soli. Avšak mezi kamennou solí a sylvinem s jedné strany a fluoritem s druhé jest též veliký rozdíl co do disperse; kdežto totiž kamenná sůl a sylvin má dispersi v části ultračervené malou, vynikne tato disperse u fluoritu, tak že tato okolnost též velice rozhoduje v oné partii, jež ještě fluoritu jest přístupna.

Methody pozorovací jsou rozmanity. Jedna z nich spočívá na užití interferenčních pruhů, zjednaných na př. u Moutona křemenovou destičkou, jichž neviditelná existence a místo najde se lineárním thermosloupem, jímž pohybuje se ve spektru. Kontrolujeme totiž stále intensitu thermoproudu a uvidíme, že značně se seslabí, jakmile na thermosloup dopadne interferenční temný pruh. Tak můžeme konstatovati úchylku a z toho pak index lomu, příslušný uvedenému proužku. Mouton užíval při tom hranolu křemenového, jímž paprsky musily projíti po průchodu destičkou, a tu došel nejdelší vlny 2·14 μ. Podobné methody, ale zdokonalené, užil r. 1893 Carvallo.[2]) Vychází od přesvědčení, že na maximum neb minimum jasnosti lze nesnadno zaříditi, protože v blízkosti takového místa příslušná veličina se mění jen velice zvolna, kdežto největší citlivost jest tam, kde měřená veličina se mění co nejrychleji; to při interferenčních pruzích nastává právě uprostřed mezi maximem a minimen. Jedná se tedy o experimentální nalezení tohoto místa a tu Carvallo křemenovou destičku a analysator postavil za hranol, leč analysatorem nebyl nikol, nýbrž dvojlomné těleso, jež skytá dva k sobě kolmo polarisované oddělené obrazy. Toto těleso bylo upraveno tak, že obrazy se právě dotýkaly, a tím se obdržela dvě spektra, prostoupená systémy pruhů, které jsou k sobě komplementární, a to přesně nad sebou. Do ohniskové roviny dalekohledu postavil pak differenciální cívku, sestávající ze dvou identických polovic, jež jsou vespolek spojeny a tak nad sebe postaveny, že jedna při ozáření dává proud opačného směru než druhá. Význam toho jest samozřejmý. Vedeme-li tuto cívku spektrem, bude výchylka galvanometru nullová, jakmile intensita v obou spektaech jest stejna, a tím hledaná místa jsou přesně stanovena. Došlo se však touto methodou jen k $\lambda = 1{\cdot}849\ \mu$, méně než methodou Moutonovou, čehož důvod leží v tom, že užité přístroje absorbují velmi značně delší vlny světelné.

Odrazu na dvou skleněných destičkách, k sobě přitisklých a skloněných pod úhlem 45° k paprskům přeházejícím, užil Rubens.[3]) Při tom nitkový kříž v pozorovacím dalekohledu, ve spektru neviditelném nepotřebný, nahradil velice citlivým bolometrem, jenž od té doby stal se nej-

[1]) Sahát jeho prostupnost od paprsků Schumannových (1000 Ang) až k části ultračervené délky asi 9 μ (90 000 Ang), tak že zaujímá přes 6 oktav světelných.

[2]) E. Carvallo: Perfectionnements à la méthode de M. Mouton pour l'étude du spectre calorifique. (J. de phys. III., *2*, 27—36, 1893.)

[3]) H. Rubens: Ueber die Dispersion ultrarother Strahlen. (Wied. Ann. *45*, 238—261, 1892.)

důležitějším apparátem pro tepelnou, ultračervenou část spektra. Objev bolometru váže se k jménu Langleyovu, ač první myšlénka pochází již od Svanberga z r. 1857; pak byl přístroj stále zdokonalován, až nejdokonalejší v naší době jest úprava Lummer-Kurlbaumova. Při sestrojování tohoto bolometru teninký plech platinový obloží se s obou stran plechy stříbrnými, aspoň desetkráte silnějšími, a svaří se s nimi. Pak toto vše se vyválcuje v tenounký plech, jenž se vloží ještě mezi plechy měděné a válcuje dále. Tím dosáhne se co možno nejmenší tloušťky, načež plíšek platinostříbrný se upevní kanadským balsamem na skleněnou desku a vyříznou se plošky v žádaném tvaru, klikaté proužky, sestávající z 12 parallelních pruhů, jež jsou 1 *mm* široké a nechávají mezeru 1·5 *mm*. Části nepotřebné odstraní se chloroformem, načež se celý plíšek svými konci upevní na břidlicový rámeček a pak vloží do kyseliny dusičné, jež vyleptá stříbro, tak že zbude jen nesmírně tenký čistý plech platinový. Dva pak takovéto rámečky, tvořící dvě větve Wheatstoneova můstku, postaví se za sebe tak, že proužky jednoho přijdou do mezery druhého a jsou současně osvětleny. Langleyova měřící methoda, dle níž pracoval též Rubens, spočívá v podstatě na současné dispersi mřížkou a hranolem. Sluneční paprsky soustředí se postříbřeným konkávním zrcadlem na štěrbinu Rowlandovy mřížky, odtud pak se vrhnou na hranol ve spektrometru, jenž místo pozorovacího dalekohledu má bolometr. Takovým způsobem dostoupil Langley až délky vlny $\lambda = 2{\cdot}356\ \mu$.

Jako dalšího pracovníka nové doby v tomto oboru dlužno jmenovati Paschena,[2]) který provedl měření pro kazivce methodou obdobnou Langleyově; udávaje jako nejdůležitější požadavek, aby hranol byl graduován pro dlouhé délky vlnité, určil nejprve indexy lomu hluboko do části ultračervené a dospěl až k délce $9{\cdot}439\ \mu$.

Nejdále však ve spektru ultračerveném dospěl Rubens, jenž spolu s Nicholsem a Aschkinassem jest pro tuto část tím, čím pro část ultrafialovou Schumann. Jeho měření zakládají se na zvláštním poznatku. Jest totiž známo, že disperse spočívá jen na existenci takových míst ve spektru, kde jest silná absorpce, a tato místa leží pro dobře průhledná tělesa v části ultračervené a ultrafialové, jichž přibližné délky vlnité lze vyjmouti z konstant dispersní formule. Nalezlo se však, že tělesa, mající pro jednotlivé části spektra velmi silnou absorpci, zvanou kovovou, mají pro tytéž části též kovovou mohutnost odrážecí. I bylo nutno zkoumati, zda při látkách hranolových, užívaných pro část ultračervenou, pro vlny ještě větší není obzvláště silná tato mohutnost, poněvadž při nich všech přišlo se valně blíže k těm délkám vlnitým, jež jsou tak silně absorbovány, že zdálo se vyloučeno užití hranolů pro vlny ještě větší. V tom případě bylo by tedy možno opětovaným odrazem paprsků odděliti příslušné paprsky větší délky od ostatních, čehož skutečně také poprvé užil Nichols a po něm Rubens, nazvav tyto paprsky zbytkovými (Reststrahlen). Zdrojem světelným byl mu Auerův hořák bez skleněného válce, jenž obsahuje hojně tepelných paprsků veliké délky vlnité. Proti žhoucí části tohoto hořáku byla štěrbina kollimatoru spektrometru, na jehož stolku byla montována mřížka, sestrojená ze stříbrných drátků. Světlo na mřížku vrhalo se dutým zrcádkem a od ní zase přejímáno bylo dutým zrcadlem a vrženo na zkoumanou látku, a to ne na jediný kus, nýbrž postupně na pět kusů, vždy od jednoho k druhému. Od poslední plošky vrhne se konečně světlo opět na duté zrcadlo

[2]) E. Paschen: Ueber die Wellenlängenscala des ultrarothen Flussspathspectrums. (Wied. Ann. *56*, 762 - 768, 1895.)

uvnitř dřevěné skřínky a od něho na citlivý bolometr anebo při pozdějším pokuse r. 1899 na thermosloup, jenž dle údajů Rubensových byl upraven a učiněn daleko citlivějším. Ku měření intensity proudové užito bylo velice citlivého galvanometru, jenž zařízen byl tak, že dával úchylku 1 *mm* již pro proud $1·4 \times 10^{-10}$ Ampère.

Nejprve zkoumal Rubens s Aschkinassem [1]) kamennou sůl a sylvin a tu nalezl, že střední délka vlnitá zbytkových paprsků obnáší u kamenné soli 51·2 μ a u sylvinu 61·1 μ. Následujícího roku 1899. zkoumal methodou zcela obdobnou Rubens [2]) kazivec a nalezl jakožto délku zbytkových paprsků $\lambda = 24·0\ \mu$ a 31·6 μ. Jest tedy 61·1 μ čili 0·06 *mm* největší délka vlnitá vůbec, jež dosud pro světelné vlny byla nalezena a měřena, a zdá se, že již jsme tu asi blízko u dosažitelné meze, neboť všechna naše tělesa vyzařují i při nejvyšší dosažitelné temperatuře tak málo světla těchto délek vlnitých, že k jich pozorování jest nutno míti přístroje co nejcitlivější. Jen budiž tu ještě vzpomenuto Aschkinasse, jenž roku 1900. uveřejnil práci o anomální dispersi v části ultračervené, kde uvádí délky vln na základě zkoumaných maxim reflekčních a v přehledu po KCl (sylvinu) udává pro KBr délku vlny mezi 60—70 μ. Poněvadž však délku tuto určuje jen pravděpodobně, [1]) stačí do dnešní doby, považujeme-li délku 0·06 *mm* za nejdelší ze záření ultračerveného.

Tím stručně podal jsem přehled nynějších znalostí našich o spektru světelném a chci ke konci ještě zmíniti se o některých jiných druzích záření, v novější době nalezených, jichž souvislost se zářením právě popsaným nalézti jest úkolem velice důležitým. Zvláštní tato záření nalézáme jak ve stranu ultračervenou, tak v ultrafialovou. Všimněme si nejprve strany ultračervené. Vlny daleko za touto částí mohou podobně jako světelné býti odráženy, lomeny, polarisovány a ohnuty, ale od vln ultračervených velice se liší délkou. Kdežto totiž vlny ultračervené měříme nejvýš na setiny *mm*, dosahují tyto nové vlny, zvané elektrické, r. 1864. od Maxwella předpověděné a teprv roku 1888. od Hertze experimentálně po Bezoldovi dokázané, délky více *mm*, *cm*, ba i metrů. Délku těchto vln můžeme odvoditi ze známého kmitočtu a z rychlosti postupné, jež se rovná rychlosti světla, vedle toho můžeme ji však též zajímavým způsobem najíti experimentalně pomocí uzlových bodů. Velice krátké vlny elektrické vytvořil J. Ch. Bose a Righi, nejzazší však dosud meze dostoupil ruský fysik Lebeděv, jenž pozoroval vlny tyto délky toliko 6 *mm* a počtářsky dokázal je i při délce 3 *mm*.

Avšak neméně zajímavé vztahy nalezneme i za částí ultrafialovou, o níž jsem již uvedl, že jako mezní hodnotu má paprsky Schumannovy o délce 1000 Ang = 100 $\mu\mu$. Když totiž objeveny byly r. 1895. paprsky, zvané Röntgenovy, počalo se brzy hledati, zda vyhovují týmž zákonům jako paprsky světelné.

Byla vyslovena domněnka, že jest to snad zjev, podmíněný podélným chvěním étheru, leč většina fysiků uznala paprsky tyto za příčné chvění o délce vlnité tak malé, že vlny tyto prostupují i hmotami pro jiné delší

[1]) K. Rubens und E. Aschkinass: Die Reststrahlen von Steinsalz und Sylvin (Wied. Ann. *65*, 241-256, 1898).

[2]) H. Rubens: Ueber die Reststrahlen des Flussspathes (Wied. Ann. *69*, 576—588 1899).

[1]) E. Aschkinass: Ueber anomale Dispersion im ultrarothen Spectralgebiete (Drude's Ann. *1*, 42—69, 1900): »In Anbetracht der geringen Intensität der restirenden Strahlung sowie des Ganges der mitgetheilten Reflexionsgrössen scheint die Hauptwellenlänge noch etwas grösser zu sein als diejenige der Reststrahlen des Sylvins. Das Reflexionsmaximum des Bromkaliums befände sich demnach ungefähr zwischen 60 und 70 μ.«

vlny neprostupnými, tak že tu též nenastává normální odraz. Podobně se dokazovalo, že nemůže zde nastati ani lom, ani polarisace, ani interference, leč věc tato jest dosti sporna, neboť někteří fysikové naopak zase tyto vlastnosti některé — hlavně interferenci — hájí a na jich základě docházejí k zajímavým důsledkům. Tak G. Sagnac[1]) stanoví pomocí mřížky, že paprsky Röntgenovy nemají délky vlny větší než 0·04 μ (400 Ang) a konečně L. Fomm[2]) určil pomocí Lommelova vzorce přímo délku vlny rovnou 14 $\mu\mu$, když před tím již se orientoval o povaze těchto paprsků tím, že nechal je dopadati na úzkou štěrbinu, již pak fotografoval, a tu nalezl toliko uvnitř štěrbiny interferenční proužky, jež vystupují jen tehdy, jest-li štěrbina veliká proti délce vlny záření dopadajícího.

Jest tedy na této straně zase nepropátrána jen mezera mezi ultrafialovými paprsky Schumannovými o délce asi 100 $\mu\mu$ a Röntgenovými o délce asi 14 $\mu\mu$, ale zbývá dokázati, že jest dovoleno ultrafialové paprsky považovati za podobné paprskům Röntgenovým, když celá řada zjevů — jako na př. nemožnost odrazu, lomu a j. u těchto — zdá se svědčiti proti tomu. Důkaz této podobnosti provádí v nejnovější době G. Sagnac (v listopadovém čísle 1901 Journalu de Physique) na základě vybíjení svodiče jednak paprsky Röntgenovými a sekundárními, jednak ultrafialovými Lenardovými. Sagnac zkoumal nejprve obyčejné paprsky ultrafialové delších délek vlnitých a nalezl, že vybíjejí znatelně toliko tělesa záporně elektrická, kdežto paprsky Röntgenovy vybíjejí stejně i kladné konduktory. Leč roku 1900. Lenard objevil zvláštní ultrafialové paprsky, velice se blížící paprskům Schumannovým a mající délku asi 140—190 $\mu\mu$, jež zjednal si jiskrami elektrickými, vytvořenými pomocí velikého induktoru s Wehneltovým přerušovačem, spojeného s Leydenskou lahví. Jiskry tyto nechal přeskakovati mezi dvěma hroty kovovými a tím obdržel zmíněné ony paprsky ultrafialové, které se šíří v přímce a lámou zcela pravidelně v kazivci, kamenné soli a křemenu; délky vln pak našel dle Helmholtzovy elektromagnetické theorie světla. Na základě obšírných pokusů dovodil pak Lenard[3]), že paprsky tyto vybíjejí vodiče nejen záporné, nýbrž i kladné, a to i tehdy, když nedopadají na ně přímo, právě tak jako paprsky Röntgenovy. I tvrdí pak Sagnac,[4]) že jest tedy spíše již možno považovati obě tato záření za záření sobě úplně podobná, když v této důležité věci se shodují.

Shrneme-li tedy konečné výsledky všech zkoumáni, týkajících se délek vlnitých, vidíme, že nynější meze jsou pro spektrum ultrafialové 100 $\mu\mu$, pro ultračervené pak 61000 $\mu\mu$, tak že vzhledem k dřívějším mezím 400 až 760 $\mu\mu$ pro spektrum viditelné lze říci, že místo jedné světelné oktavy známe jich nyní více než devět. Hledíme-li však i k zářením, ku konci uvedeným, lze sestaviti takovýto přehled, počneme-li od vln nejkratších: V první řadě jsou paprsky Röntgenovy, jež dle dosavadních zkušeností zdají se míti nejkratší délku vlny, a to až k délce 14 $\mu\mu$. Odtud jest ne-

[1]) G. Sagnac: Sur la diffraction et la polarisation des rayons de M. Röntgen. C. R. *122*, 783—785, 1896.

[2]) P. L. Fomm: Die Wellenlängen der Röntgen-Strahlen. (Wied. Ann. *59*. 350—353, 1896.)

[3]) P. Lenard: Ueber Wirkungen des ultravioletten Lichtes auf gasförmige Körper. (Drude's Ann. *1*, 486—508, 1900); Über die Elektricitätszerstreuung in ultraviolett durchstrahlter Luft (ibidem *3*, 298—320, 1900).

[4]) G Sagnac: Nouvelles recherches sur les rayons de Röntgen. (J. de phys. III., *10*, 668—685, 1901), »Ainsi disparaît l'une des principales différences d'après lesquelles on était conduit à considérer la nature des rayons X comme essentiellement distincte de celle des rayons ultra-violets.«

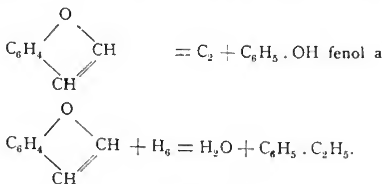
prozkoumaná mezera 3 oktav až k délce 0·1 μ (pro pohodlí vyjadřuji nyní i zde délky vlny v μ), kdež začíná spektrum ultrafialové, zaujímající dvě oktavy až k délce 0·4 μ. Pak po jedné oktavě viditelného spektra světelného (0·4—0·8 μ) následuje přes 6 oktav spektra ultračerveného až k délce 61 μ a po nich opět neprozkoumaná mezera v rozsahu skoro 6 oktav k délce 3000 μ = 3 *mm*, kterouž začíná obor vln elektrických. Tyto ovšem pak táhnou se do nekonečna, jelikož prakticky mohou zaujmouti všechny velikosti od 3 *mm*; za příklad uvádím dle Lodge aspoň délku elektrické vlny od blesku, jež obnáší skoro 18 tisíc billionů $\mu\mu$, čili skoro 18 tisíc *km*. Přiblížili jsme se tedy valně ke spojení jednotlivých druhů záření, leč přes to ještě veliké jsou mezery a zbývá vykonati hojně práce, tak že i zde platí slova Laplace-ova: Ce que nous connaissons c'est peu de chose, mais ce que nous ignorons c'est immense.

Pokroky v chemii organické r. 1901.

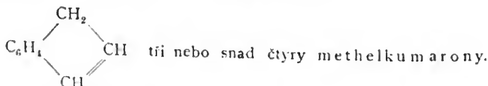
Referuje *B. Raýman.*

(Pokračování.)

Že jsou homologické kumarony v dehtu kamenouhelném, předvídali různí chemikové, pouze příprava v čisté formě dělala obtíže, poněvadž se kumarony při opětovné destilaci rozkládají. Tak pozorovali Kraemer a Spilker rozklad:



R. Stoermer a J. Boes (Berl. B. *33.* 3013) zkoušeli frakce dehtové 185—195° a 215—225° a získali vedle indenu



Velmi obsáhlé pojednání o synthesách i rozkladech v řadě kumaronové vyšlo od R. Stoermera v Lieb. Ann. *312.* 237. *313.* 79.

Aldehydy i acetony. Synthesa aromatických aldehydů pomocí reakce $AlCl_3$, uhlovodíku aromatického a směsi plynů HCl + CO daří se při benzaldehydu samém pouze u přítomnosti malého množství Cu_2Cl_2.

Reakce ta jde také s nafteny a jinými nenasycenými sloučeninami. A. Reformatski (Ж. *33.* 154).

W. Ipatiev prováděl skleněnými neb železnými trubkami páry alkoholů při temperatuře 660—750° až 800° i získal (Berl. B. *34.* 597.):

Z CH_3. OH: formaldehyd (25%), uhlí (3%) a plyny;

C_2H_5: OH: v železné trubce (710—750°): C_2H_4O, paraldehyd, H_2O, plyny, uhlí;

iso—C_4H_7. OH: isobutyraldehyd (40%), plyny a uhlí (5%);

iso—C_5H_{11}. OH: isovaleraldehyd (30—40%), plyny a uhlí (5—8%).

Sekundarné alkoholy poskytují acetonů. Terciarné alkoholy jeví překvapující stálost, což by z reakcí látek těch předpokládati se nemohlo.

Už bylo referováno o podivné methodě Scholově, jenž pomocí $AlCl_3$ v třaskavou rtuť a uhlovodíky aromatické získal aldoximů:



$$C_6H_6 + C:N.OH = C_6H_5.CH = N.OH.$$

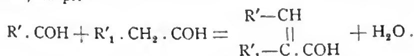
Z metadihydroxybenzolů s volným paramístem a etherického produktu HCl v třaskavou rtuť CHCl : N . OH vznikají 1 : 3 : 4 dihydroxyfenylaldoximy.

Z aldoximů těch připraveny jsou pomocí zředěné kyseliny sírové příslušné aldehydy. Tak jsou získány (Scholl a Bertsch. B. *34.* 1441.

β-resorcylaldehyd C_6H_3 (OH) (OH) (COH)
1 : 3 : 4 5
orcylaldehyd C_6H_2 (OH) (OH) (COH) (CH_3)
pyrogalolaldehyd $C_6H_3(OH)_3$. COH a mn. j.
1 : 2 : 3 : 4

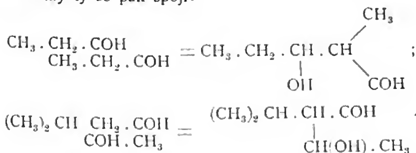
Ze řady anthracenové jsou připraveny pomocí benzoylchloridu i trochu vlhkého (vyjimečně) $AlCl_3$ anthrafenony, pracováno-li v mediu sírouhlíkovém, předem anthrafenon $C_{14}H_7$. CO . C_6H_5 . (Lippmann a Keppich B. *33.* 3086).

Ad. Lieben zanáší se drahná léta kondensací aldehydů; kyslík jednoho aldehydu odštěpí se se dvěma atomy vodíků skupiny methylenové s COH u druhého aldehydu sousedící a nastává po odštěpení vody vazba dvojnásobná, ku př.



$$R'.COH + R'_1.CH_2.COH = \begin{matrix} R'—CH \\ \| \\ R'_1—C.COH \end{matrix} + H_2O.$$

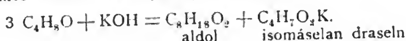
Aldoly tvoří se podobnou kondensací, že ze dvou v reakci vstupujících aldehydů jeden propůjčí vodík z uhlíku ke skupině COH sousedící, vodík ten přistoupí ku COH molekuly druhé, utvořiv z ní funkci alkoholickou, oba uhlíky ty se pak spojí:



$$\begin{matrix} CH_3.CH_2.COH \\ CH_3.CH_2.COH \end{matrix} = CH_3.CH_2.\underset{OH}{CH}.CH\begin{matrix} CH_3 \\ COH \end{matrix};$$

$$\begin{matrix} (CH_3)_2CH\ CH_2.COH \\ COH.CH_3 \end{matrix} = \begin{matrix} (CH_3)_2CH.CH.COH \\ CH(OH).CH_3 \end{matrix}.$$

Jakožto prostředky kondensující použity jsou alkalicky reagující hmoty: octan sodnatý, CO_3KH, CO_3K_2, KOH. Sloučeniny draselnaté reagují energičtěji a rychleji než sodnaté. Ovšem že při žíravém hydratu velmi často reakce zasáhne též okysličujíc v kyselinu:



$$3\ C_4H_8O + KOH = \underset{\text{aldol}}{C_8H_{18}O_2} + \underset{\text{isomáselan draseln}}{C_4H_7O_2K}.$$

V aromatické řadě jest ta reakce obyčejnější; i u formaldehydu probíhá jako zde:



$$2\ CH_2O + KOH = CH_3 . OH + CO_2HK.$$

Hledíc ku té kondensaci třídí Lieben aldehydy:

I. skupina má vedle COH skupinu CH_2, tu vznikají předem aldoly, později, dovoluje-li toho konstituce, aldehydy s vazbou dvojnásobnou.

II. skupina má s COH ve spojení skupinu CH, ty aldehydy mohou poskytovati aldolů, nikoliv aldehydů o dvojných vazbách;

III. skupina zaujímá aldehydy, které COH mají ve spojení buď jen s C, neb s C(OH). Tyto aldehydy se samy kondensovati nemohou, ovšem kondensují se ale se skupinou první a druhou v aldoly, s první i v aldehydy dvojnásobnou vazbou opatřené.

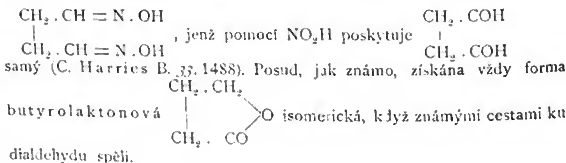
Všechny aldoly i glykoly tak vzniklé jsou v té obšírné práci tabelárně vypsány (Monatshefte f. Chemie *22.* 289.).

Jest dávno známo, že alkoholický roztok chinonu na slunci poskytuje hydrochinon i acetaldehyd (Ciamician), nitrobenzol i alkohol, na slunci pak anilin i acetaldehyd (Klinger). Nověji nalezeno, že benzofenon i alkohol, i acetofenon i alkohol přeměňují se v příslušné pinakony i v aldehyd (Oechsner de Coninck a Devrien C. R. *130.* 1768), G Ciamician a Silber (B. *33.* 2911), že vůbec acetony za těch podmínek pinakony i aldehyd tvoří.

Alex. Eibner (Lieb. Ann. *316.* 89) studoval vliv sloučenin aldehydů s dvojsiřičitany alkalickými v aminy aromatické, vzniká odtud velmi pestrá řada sloučenin.

O. Wohl a C. Neuberg (B *33.* 3095) studovali glycerinaldehyd, jenž získán jest oxydací akroleinacetalu. Tento nejjednodušší cukr jest racemický, slučuje se s floroglucinem v látku krystalickou $C_{15}H_{16}O_8$ (látka tato nevzniká ze surové glycerosy, která oxydací glycerinu vzniká a v níž tudíž není aldehydu, nýbrž acetonického $CH_2(OH) . CO . CH_2(OH)$ cukru). Jelikož však kondensací alkaliemi i surová glycerosa i glycerinaldehyd poskytují po té týž β-akrosazon, jest přesmykování aldos i ketos v sebe vzájemně i v řadě trojfunkční u cukrů prokázáno. Ostatní literaturu cukrů probere odborník náš pan docent E. Votoček ve Věstníku.

Souvislost pyrolu s řadou jantarových derivatů jest známa, Ciamician z pyrolu i hydroxylaminu získal dialdoxim sukcinaldehydu



$$\begin{matrix} CH_2 . CH = N . OH \\ | \\ CH_2 . CH = N . OH \end{matrix} \text{, jenž pomocí } NO_2H \text{ poskytuje } \begin{matrix} CH_2 . COH \\ | \\ CH_2 . COH \end{matrix}$$

samý (C. Harries B. *33.* 1488). Posud, jak známo, získána vždy forma

$$\text{butyrolaktonová } \begin{matrix} CH_2 . CH_2 \\ | \\ CH_2 . CO \end{matrix} \!\!> O \text{ isomerická, když známými cestami ku}$$

dialdehydu spěli.

Z dialdehydu vzniká furan pouhým záhřevem s vodou. Furfurol naopak prodělav pomocí Carova činidla jisté přeměny, konečně mění se zpět v kyselinu jantarovou. (Cross, Bevan a Briggs B. *33*. 3132.) Tím proveden koloběh celý.

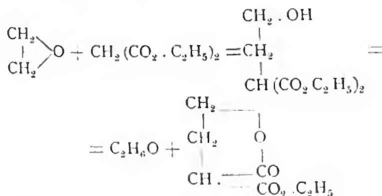
V továrně na parfumy získány v. Sodenem a Rojahnem. B. *34*. 2809) z oleje citronového vyšší aldehydy alifatické: $C_8H_{16}O$ a $C_9H_{18}O$ (oktyl- a nonylaldehyd), Stephan (Journal f. prakt. Chem. [2] *62*. 523) nalezl v silici pomerančové decylaldehyd $C_{10}H_{20}O$. Ač prvých těch aldehydů jest v oleji citronovém v 10 *kg* pouze 10—15 *g*, mají nicméně velmi důležitý vliv v parfum citronový. Tak subtilní jsou vlivy látek v přírodě.

G. Ponzio (J. pr. Chem. [2]. *63*. 364.) nabyl symmetrických diketonů opatrnou oxydací ketonalkoholů (α- ketolů, alifatických benzoinů). Z R'.CO.CH.R vzniká R'.CO.CO.R. Vypsána jednotlivých celá řada, vypsány i jejich oximy i osazony.

Kyseliny. P. Cazeneuve (Bull. Paris *3*. *25* 427) dokazuje, že pouhé teplo neutralisační neposkytuje žádné záruky o síle kyselin. Smísíme-li kyselinu mravenčí, dusičnan draselnatý a brucin, neb dusičnan brucinu a kyselinu mravenčí vystoupí známé zabarvení červené. Časem reakce chvíli se nedostaví, objeví se malá skvrna a z té střelhbitě šíří se na všechny strany. Homology mravenčí kyseliny rozkládají dusičnany teprv za vyšší teploty. Autor myslí, že zákon maxima práce třeba doplniti.

V laboratoři referentově byla u příležitosti prací kryoskopických kyselin o dvojné vazbě vyslovena domněnka, že kyseliny ty se asi ochotně polymerisují, v. Pechmann dokázal, že ethylat sodnatý esther glutakonový skutečně polymerisuje v kyselinu diglutakonovou. Zcela týmže postupem lze polymerisovati kyselinu akonitovou, krotonovou, skořicovou — vzniká dikrotonová, diakonitová atd. (B. *33*. 3323).

W. Traube a E. Lehmann (B. *34*. 1971) působili alkylenoxydy v malonan ethylnatý natriem substituovaný, i vznikly konečně laktované kyseliny



Reakce jest i s epichlorhydrinem využitkována.

Obecně jest známa synthesa Perkinova derivatů oxyskořicových.

Jest známo, že není-li temperatura reakční příliš vysoká, vzniká derivat, jenž odpovídá použité soli sodnaté. Že by anhydrid, druhý reagent, s aldehydem se sestupoval, se nepřipouští. Ar. Michael (B. *34*. 918) oznamuje, že acetanhydrid zahříván pod tlakem s propionanem, máselany a kapronany sodnatými při 100° poskytuje octan sodnatý i anhydrid kyseliny, jejíž sůl sodnatá byla zahřívána.

Práce Fittigovy o reakcích Perkinových dály se však za té temperatury a jest tudíž pravdě velmi podobno, že nikoliv sůl, nýbrž anhydrid v reakci vcházel. Potvrzení dochází i z rozmanitých kombinací, kdy

benzaldehyd: anhydrid máselný i octan sodnatý — poskytly 1 d. kyseliny skořicové a 14 d. fenylangelikové;
barzaldehyd: acetanhydrid i máselan sodnatý daly skořicovou kyselinu i fenylangelikovou v poměru 1 : 2 d.

Vidíme tu dvojí reakcí za sebou ku platnosti se přiváděti, a zajímavou snahu anhydridů po molekulárné rovnováze svých acidylů. Snaha ta jest známa i z destilace smíšených anhydridů.

Když již zde jsme, všimněme si reakcí anhydridů: Krafft a Rosiny (B. *33.* 3576) připravili vyšší anhydridy působíce acidylchloridy v soli alkalické.

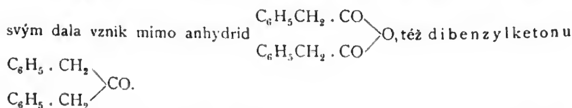
n-heptoylanhydrid (17° b. t., 164.5° b. v. při 15 *mm* tlaku);
n-oktoylanhydrid $(C_8H_{15}O)_2O$ (—1° a 186° při 15 *mm*);
n-nonoylanhydrid $(C_9H_{17}O)_2O$ (16° a 207);
n-laurinoylanhydrid $(C_{12}H_{23}O)_2O$ (41°);
n-myristinanhydrid $(C_{14}H_{27}O)_2O$ (51°, 198° v úplném vakuu);
palmitový anhydrid $(C_{16}H_{31}O)_2O$ (netěká bez rozkladu ani ve vakuu).

Edgar Wedekind (B. *34.* 2070) zkoumal reakci acidylchloridů s terciarnými aminy a vodou. Pyridin a chinolin jsou již patentem k tomu účeli vyvoleny. Ku poznání té reakce zapomenouti neradno, že anhydridy organické za studena vodou se jen velmi zvolna rozkládají, tak že mohl v. Pechmann třepaje benzoylchlorid s vodnatým roztokem benzoanu sodnatého získati anhydrid kyseliny benzoové. Acidylchloridy působí s pyridinem zvolna při chlazení, voda rozkládá jednou svou molekulou směsici hmot a vzniká acidanhydrid:



$$2\,C_3H_7CO\,.\,Cl + 2\,C_5H_5\,N + H_2O = 2\,C_5H_5N\,.\,HCl + (C_3H_7CO)_2\,O.$$

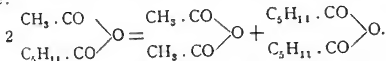
Tím způsobem jest získáno několik anhydridů alifatických i aromatických [N. př. $(C_6H_5\,.\,CH = CH\,.\,CO)_2O$], pouze kyselina fenyloctová chloridem



svým dala vznik mimo anhydrid $\begin{matrix} C_6H_5CH_2\,.\,CO \\ C_6H_5CH_2\,.\,CO \end{matrix}\!\!>\!O$, též dibenzylketonu $\begin{matrix} C_6H_5\,.\,CH_2 \\ C_6H_5\,.\,CH_2 \end{matrix}\!\!>\!CO$.

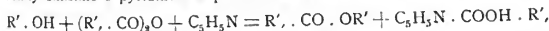
Z učebných knih tane nám vždy definice na mysli, že anhydridy kyselin jsou látky, které vodou, zvláště ale alkaliemi, sodou na př. snadno jsou rozložitelné. Vůči tomu vyplývá ze zkušeností Autenriethových, že smíšené anhydridy kyselin mastných nejen nerozkládají se studeným roztokem sody, nýbrž naopak že lze je roztokem tím čistiti (B. *34.* 168.). V práci té jsou smíšené anhydridy vyrobeny tím způsobem, že kyseliny (máselná, isomáselná, isovalerová, kapronová, benzoová, skořicová a j. se zahřívají s 2—3 váhovými podíly acetanhydridu 4—6 hodin při chladiči zpětném. Čím více acetanhydridu a čím déle vařeno bylo, tím více získá se anhydridu té volné kyseliny $\left(\text{n. př. } \begin{matrix} C_6H_{11}O \\ C_6H_{11}O \end{matrix}\!\!>\!O\right)$ a vedle toho vzniká anhydrid smíšený octový $\left(\begin{matrix} C_2H_3O \\ C_6H_{11}O \end{matrix}\!\!>\!O\right)$. Tyto smíšené anhydridy nejsou

tak nestálé při destillaci jak dříve tvrdil (Bull. soc. Paris *13.* 330) A. Rousset (Béhal ovšem nalezl odchylky: C. R. *129.* 681. Ann. chim. phys. [7]. *19.* 274. *20.* 411), i nerozkládají se v symmetrické anhydridy tak snadno, nýbrž vyžaduje to var v zalité trubici po více hodin při 200—220° než transformace začne:



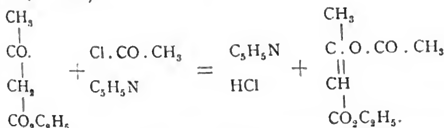
Celá ta reakce nyní jest tedy taková: zahříváme-li destillujíce anhydrid acetylkapronový na př. vzniká octový i kapronový anhydrid a vlivem acetanhydridu v kapronový tvoří se opět zpátky něco anhydridu smíšeného. I drží si ty tři anhydridy jakousi rovnováhu. Z anhydridu pak se nejlépe vychází ku přípravě amidů, anilidů, fenylhydrazidů a j.

Esthery kyselin možno kvantitativně si pořiditi, pakli anhydrid kyseliny smísíme s pyridinem a přidáme alkoholu.

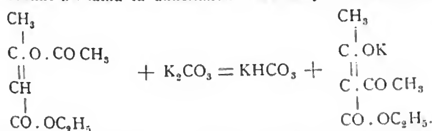


Běžíli o kvantitativné stanovení alkoholů aneb fenolů n. př. v etherickém oleji nějakém, lze po reakci té solnou kyselinu u přítomnosti fenolftaleinu zpátky titrovati (A. Verley a Fr. Bölsing B. *34.* 3354.).

Celou diskussi o poměrech kovového natria ku acetoctanu ethylnatému obsahuje práce Arthura Michaela (B. *33.* 3731), ku které budiž poukázáno. Velmi zajímavé jest pak přesmykování, jež pozoroval Claisen a Haase (ib. 3778):



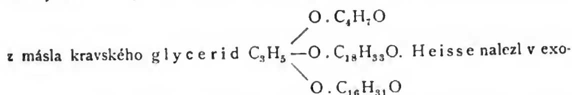
Působíme-li v látku tu uhličitanem draselnatým nastane přesmyknutí:



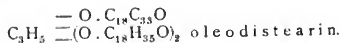
Esthery aminokyselin, jakožto oddělování schopnější produkty rozštěpení bílkovin počal systematicky studovati Em. Fischer (B. *34.* 433). Amidokyseliny (glykokol, sarkosin, alanin, α- aminomáselná kys., leuciny, fenylalanin, tyrosin) a jiné jsou v alkoholickém prostředí chlorovodíkem zestherifikovány, kyselina za velmi důkladného chlazení draslem otupena (esther nezmydelněn!!), a esther etherem vytřepán. Esthery monoaminokyselin mastných jsou látky alkalicky reagující, pod sníženým tlakem bez rozkladu těkající, stoupající molekularnou váhou rozpustnost ve vodě tratící. Ku dělení aminokyselin se výborně hodí.

Esthery glycerinu ve přírodě v tucích se nalézající, byly považovány až do nedávna za normálné jednoduché triglyceridy typu

oleinu C_3H_5 ($O.C_{18}H_{33}O)_3$, stearinu C_3H_5 ($O.C_{18}H_{35}O)_3$ atd. sice ve směsích zároveň s mastnými kyselinami, aldehydy a jinými látkami přicházející ale vezdy normalné. Blith a Robertson vykrystallisovali



z másla kravského glycerid $C_3H_5 \begin{cases} O.C_4H_7O \\ O.C_{18}H_{33}O \\ O.C_{16}H_{31}O \end{cases}$. Heisse nalezl v exotickém tuku afrického stromu stearodendron Stuhlmani (tuk Mkani)



$$C_3H_5 \begin{cases} O.C_{18}C_{33}O \\ (O.C_{18}H_{35}O)_2 \end{cases}$$ oleodistearin.

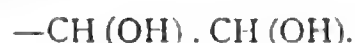
K podobným výsledkům dospěli i Holde a Stange (B. *34*. 2403), kteří v pevných podílech oleje olivového nalezli vedle olejové i margarovou ($C_{17}H_{34}O_2$), ač nedokázali nade vší pochybnost individualnost její. (Jak známo jest, nebyly v přirozených tucích nalezeny kyseliny o lichém počtu atomů uhlíka.) Též některé vosky byly rozluštěny M. Greshoff a J. Sack (cit. Rec. de trav. chim. Pays Bas *20*. 65):

vosk bananu, pisang (cera musae) $C_{24}H_{47}O.OC_{13}H_{27}$ (kyselina i alkohol nové);

vosk gondang (care fici) z ficus ceriflua: $C_{13}H_{25}O.OC_{13}H_{27}$.

Chloridy kyselin podařily se H. Meyerovi (Monatshefte f. Chem. *22*. 109) působil-li thionylchloridem v pyridinkarbonové kyseliny. Reagens to nyní zavádí vůbec na kyseliny i hodí se ono ku připravě acidylchloridů výtečně. (Ib. 415.). V práci nové vypsána jest veliká řada chloridů kyselin mastných, substituovaných, nenasycených jedno- i dvojmocných i aromatických.

Při kyselinách jest nám vzpomenouti reakce, která velmi zhusta se objevuje, že atomová seskupení



$$-CH(OH).CH(OH).$$

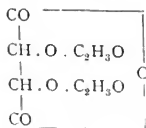
přesmykují se po dehydrataci v



$$-CH_2.CO.-$$

Vypadá to tak jakoby kyslík se po řetězu tom stěhoval. Úkazy ty jsou velmi časté při vyšší temperatuře, n. př. při suchých destilacích, kde n. př. kyselina vinná až pyrohroznovou poskytuje. Referent takové přesmykování a hromadění kyslíku na konci řetězů předpokládá při střídavé hydrataci a dehydrataci způsobené mikroorganismy v cukrech, na př. při kvašeni i kysáních.

A. Wohl a C. Osterlin (B. *34*. 1139) připravili z kys. vinné acetylchloridem



kteráž s pyridinem dala $(C_2H_3O)_2O$ a sloučeninu pyridinovou, která pomocí zředěné sírové odštípla pyridin a zanechala $CO_2H . CO . CH_2 . CO_2H$, kyselinu oxaloctovou.

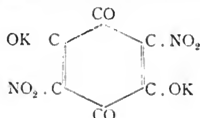
Mnoho pokusů učiněno bylo za tím účelem, aby připraveny byly kyseliny mastné nitrované, v dobách dřívějších získané a takto vypsané látky byly asi dusany. Opakujíce starou reakci NO_2Ag v bromooctan ethylnatý získali R. Scholl a Al. Schoefer (B. *34*. 870) v prostředí ethylalkoholickém:

1. Esther glykolový $CH_2(OH) . CO_2 C_2H_5$
2. Ethoxyglykolový esther $CH_2(OC_2H_5) . CO_2 . C_2H_5$
3. Dusan glykolestheru $CH_2(O . NO) . CO_2 . C_2H_5$
4. Dusičňan glykolestheru $CH_2(O . NO_2) . CO_2 . C_2H_5$
5. Šťovan ethylnatý (v poměru nejsilnějším produkt oxydačný!)
6. Oxalnitroxyl: $CO_2 . C_2H_5 — C(NO)$

a sloučeniny $\begin{matrix} C(NO) . CO_2 C_2H_5 \\ | \\ C(NO) . CO_2 C_2H_5 \end{matrix}$ a $C_3O_2N(CO_2 . C_2H_5)_3$. Též NO vznikl.

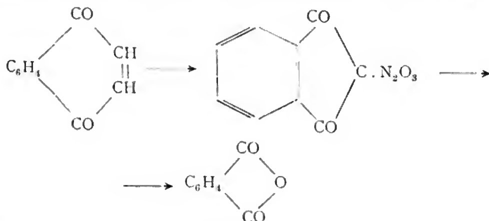
Pestrost těch reakcí dlužno zde přičítati ethylalkoholu, jenž nebyl šťastně volen; bouřlivá reakce nastávala, ne zředěním tím očekávaná mírná a průchod další týkal se kysličníků dusíka, nikoliv Br a Ag.

Sloučeniny *dusíkaté*. Kysličník dusíkový (kyselina dusíková) působí v naftoly nitrujíc je v dinitro- α-(β-)naftol. Reakce jest tak prudká, že třeba bráti ku zřeďování etheru bezvodého. (J. Schmidt B. *33*. 3244). V chinony jest reakce dusíkového kysličníku i při 12° velice prudká, nastávají výbuchy hrůzných efektů. V etherickém roztoku vzniká z benzochinonů látka komplexní, která pomocí žíravého drasla se štěpí v:



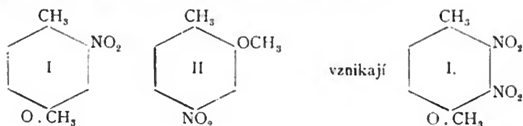
a obyčejný chinson. (B. ib. 3246).

Z naftochinonu vznikají oxydačné produkty hydrindenové:



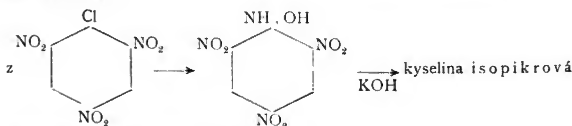
(B. ib. 543). Oxydační procesy pomocí kysličníka dusíkového nejsou v organické chemii vzácností. —

Nitroskupina v benzolovém jádru se nalezající diriguje novou NO_2 skupinu do meta- polohy (o- a p-derivaty vznikají jen v množství podřízeném), OH skupina naproti tomu diriguje NO_2 skupinu do ortho- a para-polohy. Nachází-li se v molekule NO_2 i OH skupina, působí obě v nově vstupující NO_2 skupinu, *o-* i *p-* nitrofenoly budou se v té diriktevitě podporovati, u metanitrofenolů převládá vliv OH skupiny, tak že vzdor očividné neochotě k $(NO_2)_2$ orthoposici, zde i takové *o-* a *p-* dinitroderivaty vznikají. Skupina methoxylová chová se jako OH (Kaufler a Wenzel B. *34.* 2238); z nitrokresoletheru:



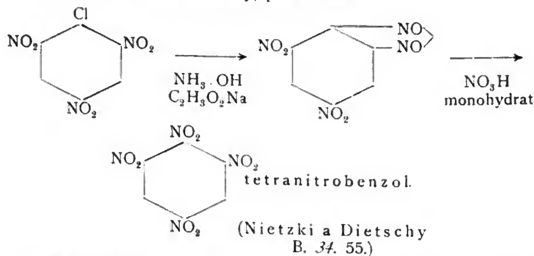
a obtížně trinitroderivat.

Pikrylchlorid působí s hydroxylaminem u přítomnosti alkoholu tak že vzniká:



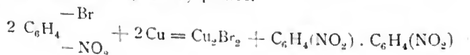
(za přesmyknutí molekulárného).

Je-li při reakci octan sodnatý, pak vzniká:



(Nietzki a Dietschy B. *34.* 55.)

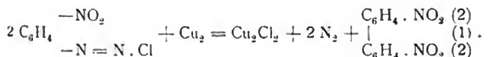
Patří k věcem dávno známým, že nitroskupina v jádru aromatickém proměňuje vlastnosti spolusubstituujících elementů a skupin: OH, OCH_3 a p. lze nahraditi pomocí ammoniaku skupinou aminovou, prvky halové lze zavézti v reakce zvyklé ze řady alifatické. Jak jsme při halogenech v tomto referátu vypsali, lze (B. *34.* 2174) pomocí



$$2\,C_6H_4{<}^{-Br}_{-NO_2} + 2\,Cu = Cu_2Br_2 + C_6H_4(NO_2)\,.\,C_6H_4(NO_2)$$

dojíti ku derivatům bifenylovým. Docela snadno to jde s jodbenzolem, jodtoluolem, jodbifenylem, β-jodnaftalinem, jodanisoly a jodoesthery aromatickými. Na takovou zjednodušenou methodu přípravy derivatů bifenylových vzal Ullmann v Ženevě francouzský patent 25. I. 1901. Č. 309.467. Chem. Ztg. *25.* II 751. (1901).

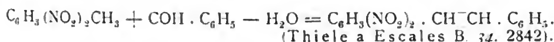
Takové synthesy procházejí též, pakli chceme reakcí Sandmayerovou na př. z orthonitranilinu dospěti ku chlornitrobenzolu, i zde vzniká



$$2\,C_6H_4\begin{matrix}-NO_2\\ -N=N.Cl\end{matrix} + Cu_2 = Cu_2Cl_2 + 2\,N_2 + \begin{matrix}C_6H_4\,.\,NO_2\ (2)\\ |\quad\quad\quad\ (1)\\ C_6H_4\,.\,NO_2\ (2)\end{matrix}.$$

(H. Niementowski B. *34.* 3325).

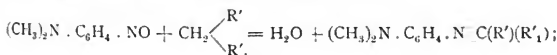
Avšak nejnápadnější jest, v jaké míře dovedou dvě nitroskupiny disponovati i methyl v reaktivnost necyklou. 2—4 dinitrotoluol působí s benzaldehydem a s piperidinem (triethylaminem neb i ammoniakem), kondensuje se v dinitrostilben



$$C_6H_3(NO_2)_2CH_3 + COH\,.\,C_6H_5 - H_2O = C_6H_3(NO_2)_2\,.\,CH{=}CH\,.\,C_6H_5.$$

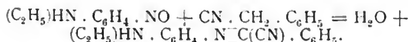
(Thiele a Escales B. *34.* 2842).

Nitrososloučeniny kondensují se samy s radikalem methylenem exponovaně ovšem umístěným (F. Sachs B. *33.* 959):



$$(CH_3)_2N\,.\,C_6H_4\,.\,NO + CH_2\begin{matrix}\diagup R'\\ \diagdown R'_1\end{matrix} = H_2O + (CH_3)_2N\,.\,C_6H_4\,.\,N{=}C(R')(R'_1);$$

podobně chovají se alkylamidobenzolnitroso-látky (F. Sachs a Bry B. *34.* 118):

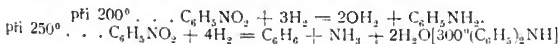


$$(C_2H_5)HN\,.\,C_6H_4\,.\,NO + CN\,.\,CH_2\,.\,C_6H_5 = H_2O + (C_2H_5)HN\,.\,C_6H_4\,.\,N{=}C(CN)\,.\,C_6H_5.$$

Zásady organické. Po pracích Tištěnka, Nikitina a Šestakova podařilo se Chlopinovi (B. *33.* 2837) ze tří metrických centů masutu nafty kavkazké isolovati 0·005% zásady husté, olejovité zápachu pyridinového, která byla směsicí alespoň šesti těl složených dle $C_nH_{2n-15}N$, nejsložitější $C_{22}H_{29}N$. Ryby zásada zabíjí, zvířatům obyčejným zkusným nepřekáží. Škodlivé účinky surové nafty vůči rybám odtud ovšem vysvětliti nelze.

Elbs a Silbermann (J. Electrochem. *7.* 589) nabývají aromatických aminů z prostředí kyselých úspěšně, užívají-li kathody zinkové, nebo přidávají-li do lázní nějaké soli zinečnaté. Z nitrobenzolu vzniká (u přítomnosti $ZnCl_2$ a HCl) 65—75% anilinu, něco benzidinu, aminofenolu i chloranilinu. Chybí-li chlorid zinečnatý, vzniká mnoho chloranilinu, užito-li H_2SO_4 na místě HCl vzniká aminofenol. Podobné zkušenosti získány i z jiných nitrolátek.

Vedeme-li páry nitrobenzolu smíšené s vodíkem přes rozpálenou (300—400°) měď, vzniká anilin. Měď může fungovati při té reakci ad indefinitum Je-li málo vodíku, vzniká azobenzol. Práškovitý nikl působí za těch podmínek při temperatuře nižší už mnohem bouřlivěji:



při 200° . . . $C_6H_5NO_2 + 3H_2 = 2OH_2 + C_6H_5NH_2$.

při 250° . . . $C_6H_5NO_2 + 4H_2 = C_6H_6 + NH_3 + 2H_2O\,[300^\circ(C_6H_5)_2NH]$

Je-li reakce zvláště prudká při velikém přebytku vodíku, může i benzol býti rozbit v samý methan. Vodní plyn zastupuje vodík docela dobře. (Sabatier a Senderens C. R. *133*. 321.)

Přímo zaváděti skupinu NH_2 do uhlovodíků aromatických se podařilo C. Graebe-mu (B. *34*. 1778), když byl $AlCl_3$ působil ve směs aromatického uhlovodíka a hydroxylaminchlorhydratu,



$$C_6H_6 + NH_2 . OH - H_2O = C_6H_5 . NH_2.$$

Výtěžek jest ovšem velmi špatný. Z toluolu vzniká 90% p. toluidinu a 10% ortho. U xylolu bylo lze pozorovati, že u výtěžek veliký vliv má mimo trvání reakce zvláště její temperatura. Z orthoxylolu vzniká 1:2:4-xylidin.

Předpis ku rozpoznávání aminů primarných, sekundarných a terciarných viz podrobně v originale O. Hinsberg B. *33*. 3526; zakládá se to na působnosti β-anthrachinonsulfochloridu, jenž s třemi kategoriemi různě a nápadně se chová. Diagnosa prozkoumána na rozmanitých aminech.

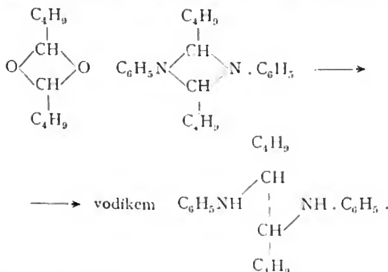
Zajímavá kondensace (s oxydací spojená) daří se, působíme-li třaskavou rtutí (pod její explosním bodem tedy 160°—170°) v dimethylanilin; vzniká dle Scholla a Bertsche (B. *34*. 2036) tetramethyldiamidodifenylmethan:



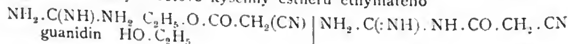
$$CH_2[C_6H_4 . N(CH_3)_2]_2.$$

Synthesa ta se osvětlí reakcemi níže vzpomenutými o dimethylanilinoxydu. Třaskavá rtuť odtrhne CH_2 jakožto COH_2 (a methylanilin) i oxyduje zásadu terciarnou v oxyd, jenž v difenylmethanovou látku dále se sestupuje.

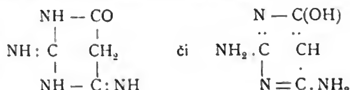
Studiem kondensačních produktů aldehydů i anilinu přišel Eibner a Purucker (B. *33*. 3659) k tomu náhledu, že jsou blízky piperazinům (zásadám Hofmannovým). Redukujeme-li zásadu isovalerylovou činidlem Vyšnegradského (alkohol i Na) vzniká látka obdobna dialdehydu:



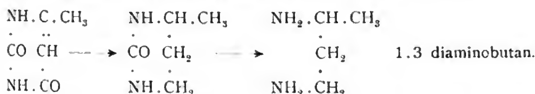
Řada purinová těšila se ovšem pozornosti obecné. O. Schmiedeberg (B. *34*. 2550) prozkoumal řadu se stanoviska farmakologického. W. Traube (B. *33*. 3035) zbudoval kyselinu močovou a zásady purinové z guanidinu a kyan-octové kyseliny estheru ethylnatého



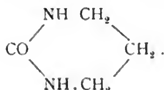
jenž kondensuje se pomocí alkalických agencií



Odtud postupoval nitrosolátkou pomocí mravenčí kyseliny v guanin, dále v xanthin, kyselinu močovou atd. Zásady purinové jsou od Jul. Tafela, Weinschenka i Acha (B. *33.* 3378. *34.* 1165) elektrolyticky hydrogenisovány ve prostředí kyseliny sírové: methyluracil



Kyselina barbiturová jest hydrogenisována až v trimethylenmočovinu



Není pochybnosti, že odsud bude možno po odštěpení CO_2 dojíti trimethylendiaminu. To bude odtud cesta výhodná k diaminům. Theobromin a kafein mění se při té reakci v methylované desoxyxanthiny, xanthin sám v matečnou látku té řady desoxyxanthin.

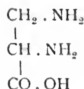


$$C_5H_4N_4O_2 + 2H_2 = C_5H_6N_4O + H_2O.$$

Jest to zásada tvořící s kyselinou pikrovou sloučeninu charakteristickou (nesnadno poměrně rozpustnou ve 160 č. vroucí vody).

Z guaninu (ib. *34.* 1170) získán desoxyguanin zásada bezkyslíkatá $C_5H_7N_5$, velmi silná ze vzduchu CO_2 přitahující. Opatrnou oxydací odejmouti lze H_2 té molekule i vzniká zásada $C_5H_5N_5$ s adeninem isomerická. Kyselinu dusíkovou lze z tohoto $C_5H_5N_5$ (aminopurinu-2) získati posud neznámý 2-oxypurin.

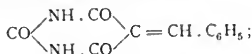
Julius Tafel (B. *34.* 1181) získal z kyseliny močové touže cestou po silné hydrogenisaci až



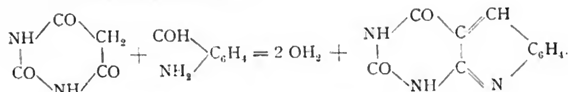
kyselinu α-β-diamidopropionovou, která dávno jest již připravena uměle (E. Kleps).

Také kondensace jsou v té řadě zkuseny, a tu zvláště lákala kyselina barbiturová, jakožto derivat malonové kyseliny ku kondensacím nejvíce jistým.

M. Conrad a Reinbach (B. 34. 1339.) ji zkusil s aromatickými aldehydy; s benzalhydem již v horké vodě



s o-amidobenzaldehydem

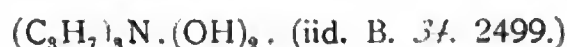


Podobné kondensace jsou pozorovány při skořicovém aldehydu, furfurolu, saldicylaldehydu atd.

Oxydační produkty aminů jsou v nejedné stránce hodny pozornosti. Dipropylamin mění se pomocí kysličníku vodičitého v $(C_3H_7)_2N-OH$ dipropylhydroxylamin, kterýž opět zinkem a kyselinou solnou kvantitativně zpět v $(C_3H_7)_2NH$ se mění. Terciarný amin $(C_3H_7)_3N$ mění se týmže činidlem (3%-ovým H_2O_2) v tripropylaminoxyd $N(C_3H_7)_3 . O$*) Jak je ten kyslík vázán, nesnadno říci, vždyť při pouhém záhřevu štěpí se látka ta ve vakuu kvantitativně v propylen a dipropylhydroxylamin. A že tento poslední vodíkem ve zrodu přímo a kvantitativně štěpí se v dipropylamin, jest na té cestě přeměna terciarného aminu v sekundárný dána (Mamlock a Wolffenstein B. 33. 159.). Oxyd té zásady terciarné lze získati též působením $(C_3H_7)_3N . OH$ v propyljodid (u přítomnosti $C_3H_7 . OH$ i C_3H_7ONa). Volný oxyd tripropylamin jest však

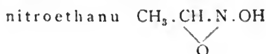
$$(C_3H_7)_3N . (OH)_2 .$$ (iid. B. 34. 2499.)

Zásady podobně složené získány jsou již dříve ku př. působením nitroethanu v zinkethyl [dle složení $(C_2H_5)_3NO$), avšak tato látka neposkytuje hydrogenisací hydroxylaminový derivat ethylnatý, nýbrž ethylbutylnatý z čehož uzavírati dlužno konstituční poměry:



nitroethanu $CH_3 . CH . N . OH$ (s můstkem O)

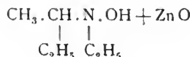
reakci s zinkethylem pak v:



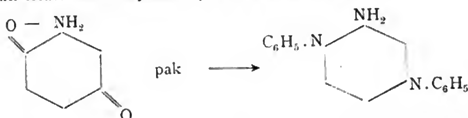
a hydrogenisaci té zásady v iso- $C_4H_7 . NH(C_2H_5)$, jenž za triethylamin byl považován.

Zásady aromatické oxydují se tak, že primarné trpí nejprve ve skupině NH_2, prochází pak skupina ta transformacemi od $C_6H_5 . NH . OH$, nitroso-, azoxy-, azo-formou až s onou známou tendencí ku vytvoření $C_6H_4(NH_2)(OH)$ para-, odkudž to jde ku chinonu. Víme, že konečným produktem jest za dobrého výtěžku chinon. Ale ta oxydačná tendence v paramístech může zasaditi se ještě hlouběji, ona může aminové skupiny

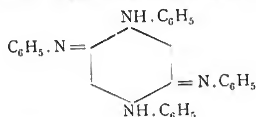
*) To složení přísluší mu pouze v solech ku př. v pikranu.



si nevšímati a jiný párek para-uložených vodíků chinonově oxydovati, a reakcí těchto chinon kyslíků upraviti s výchozím anilinem:



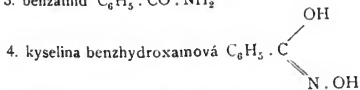
Ba silnou reakcí tou mohou (PbO_2, MnO_2-ými) až čtyři aminy spolu se vzniklým amidochinonem reagovati, že vznikne azofenin



a odtud to jde ku anilinové černi. Podobný jest mechanismus při oxydaci toluidinu, při čemž vznikají dvě těla azotolinová. (E. Börnstein B. *34.* 1268.)

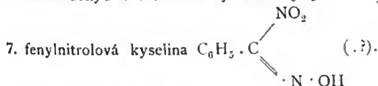
Činidlem Carovým (sulfomonoperkyselinou) oxydují se primarné aminy alifatické nejprvé zvolna, jakmile ale jednou jsou oxydací nahlodány, pak probíhá tato tak rychle, že intermediarných produktů zachytiti nelze. Benzylamin oxydován poskytuje řadu zplodin oxydačných:

1. benzaldoxim $C_6H_5 . CH : NOH$
2. benzonitril $C_6H_5 . CN$
3. benzamid $C_6H_5 . CO . NH_2$



4. kyselina benzhydroxamová $C_6H_5 . C \begin{smallmatrix} OH \\ N . OH \end{smallmatrix}$

5. fenylnitromethan $C_6H_5 . CH_2 . NO_2$
6. benzaldehyd a benzoová kyselina $C_6H_5 . COH$ a $C_6H_5 . CO_2H$



7. fenylnitrolová kyselina $C_6H_5 . C \begin{smallmatrix} NO_2 \\ N . OH \end{smallmatrix}$ (.?).

Eugen Bamberger a Scheutz B. *34.* 2262.

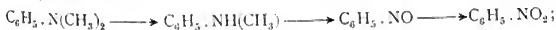
Pokračuje v oxydačných produktech terciarných aminů aromatických obdržel Bamberger se žáky svými (B. *34.* 12) z dimethylanilinu jeho oxyd (pomocí H_2O_2 3,2%).

Sloučenina ta je báječně reaktivna, vedle pochodu.



$$C_6H_5 . N(CH_3)_2 \ldots\ldots C_6H_5 . N(CH_3)_2 : O$$

jdou reakce

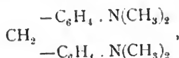


$$C_6H_5 . N(CH_3)_2 \longrightarrow C_6H_5 . NH(CH_3) \longrightarrow C_6H_5 . NO \longrightarrow C_6H_5 . NO_2 ;$$

$\left(+\begin{matrix}COH_2\\CO_2H_2\end{matrix}\right)$ - ta reakce je i u leukozelené malachitové možna ;
dále vzniká $(C_6H_5)(CH_3)_2N = N.(CH_3)_2(C_6H_5)$ bisdimethylanilin

$$C_6H_4\begin{matrix}-N(CH_3)_2\\ \\--O--\end{matrix}C_6H_4.N(CH_3)_2;\ \text{a}\ C_6H_4\begin{matrix}-N(CH_3)_2\\ \\ \overline{\qquad\qquad}\\(1)\end{matrix}C_6H_4.N(CH_3)_2\ (4:4).$$

Zároveň reaguje as formaldehyd vzniklý ve stavu zrodu s dimethylanilinem v



$$CH_2\begin{matrix}-C_6H_4.N(CH_3)_2\\ \\-C_6H_4.N(CH_3)_2\end{matrix},$$

k čemuž jsme v tomto referatu svém byli už předem poukázali. V tendencích těch oxydací už zde rozvinutých leží i, že vzniká $C_6H_4[N(CH_3)_2](OH)$ 1.4, hydrochinon i anilin. Takové autoreakční zplodiny i redukční.

Že vznikají barviva též, nebude při dimethylanilinu nikoho překvapovati.

Purinové sloučeniny nemethylované jsou v sírově kyselém prostředí manganistanem okysličeny v močovinu. U hypoxanthinu, adeninu i guaninu vystoupí čtyry dusíky jakožto močovina, pátý jako glykokol. (Ad. Jolles B. *33.* 1246). Methylované puriny poskytují methylamin (3 N), čtvrtý dusík jakožto močovinu, (ib. 2119). Jak to theoretické vývody Em. Fischerovy předpokládají, se zde dusík při zásadách těch odštěpuje, kde je volný jako močovina neb amoniak, jinak jakožto alkylaminy. Pro oxydaci fysiologickou bylo zajímavo zkoušeti i glykokol a kreatinin. Látky ty jakožto preparaty definitivní vzdorují oxydaci takové, pakli ale se glykokol odštípne a hned oxyduje, jako na př. v kyselém mediu z kyseliny hippurové, pak se i on oxyduje v močovinu. (ib. *34.* 2834). Možno docíliti z kyseliny hippurové výsledek kvantitavný.

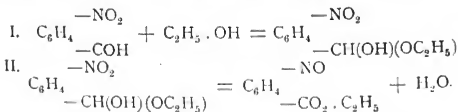
Námitky analytické, které kvantitativnost vyoxydované močoviny přivádějí v pochybnost, viz V. Falta (B, *34.* 2674), dle nich štěpí se močovina při tom mnohem silněji, než by se z pokusů Jollesových zdálo. Odpověď Jollesova ib. 3786.

Nitrolátky v aldehydickém mediu na slunci mění se za redukci v aminolátky, časem samy v sobě se ale vyrovnávají intermolekulárnou oxydací:



$$\text{o.}\ C_6H_4\begin{matrix}-NO_2\\ \\-COH\end{matrix}\longrightarrow C_6H_4\begin{matrix}-NO\\ \\-CO.OH\end{matrix}$$

Je-li alkohol přítomen, jde reakce zcela podobně, ale spolu s ethylem:



$$\text{I.}\quad C_6H_4\begin{matrix}-NO_2\\ \\-COH\end{matrix} + C_2H_5.OH = C_6H_4\begin{matrix}-NO_2\\ \\-CH(OH)(OC_2H_5)\end{matrix}$$

$$\text{II.}\quad C_6H_4\begin{matrix}-NO_2\\ \\-CH(OH)(OC_2H_5)\end{matrix} = C_6H_4\begin{matrix}-NO\\ \\-CO_2.C_2H_5\end{matrix} + H_2O.$$

Je zajímavo, že meta- a para-nitrobenzaldehyd se chovají odchylně, zůstávajíce z největšího dílu netknuty zpět. (Ciamician a Silber B. *34.* 2040.)

(Dokončení.)

Iter Austriacum.

Klášterní knihovny arcivévodství D. a H. Rakouských a soupis jejich bohemik.

Dr. *Isidor Th. Zahradník*, knihovník na Strahově.

(Dokončení.)

Na další cestě bylo předním cílem mým starobylé opatství benediktinské **Seitenstetten** v Dolních Rakousích, blízko hranic zemských, u stanice sv. Petr-Seitenstetten. I tento klášter, jako mnohé jiné, byl prvotně sídlem řeholních kanovníků (od r. 1112), kteří po čtyřletém pobytu ustoupiti musili r. 1116 kolonii benediktinské z Göttweigu sem uvedené.

I Seitenstetten těšil se nemalé přízni panstva; Přemysl Ot. II. zapsán vděčně v seznam dobrodinců. Již ve XIII. stol. připomíná se tu klášterní škola a jsou do dnes důkazy, že i tu pracovalo se pilně v duševní dílně. Z prvé čtvrtiny stol. XIV. zachovala se vděčná paměť na opata Gundakera (1318—24), od něhož pochází vzácný kodex, nejstarší dějiny kláštera. Knihovna rozmnožena ve druhé polovici XV. stol. za učeného opata Kiliana Heumadera (1477—1501) o četné inkunabule, z nichž dosud na 150 se zachovalo.

I na Seitenstetten přihnala se bouře protestantismu. Kdežto jiné kláštery po krátké krisi vyvázly z nebezpečí, usadil se tu protestantismus i na opatském stolci, takže zdála se jeho katastrofa neodvratnou. Obrat způsobil energický Kašpar z Plauzu (1610—27), jenž i v ohledu hospodářském klášter deruovaný zvelebil a i v ohledu literárním svým příkladem k novému životu povznesl. Od té doby kvetla i knihovna. Když pak nový klášter byl budován, vystavěn i pro knihovnu útulek velmi ladný, připomínající namnoze knihovnu ve sv. Florianu.

Stavba počata za opata Pavla z Vitschu (— 1747) a ukončena za Dominika I. Gussmanna (1747 — 77). Za tohoto dleli v Seitenstettenu umělci proslulí: de la Torre, le Gran, Altomonte, Schmidt, kteří ozdobili nádhernými freskami velký sál bibliothéky, refektář, imposantní schodiště a mramorový sál. Bibliothéka sama záleží z vysokého sálu galeriemi opatřeného a freskami od Altomonte a le Grana ozdobeného o dvou poschodích; připojena jest místnost pro rukopisy a inkunabule a dvě jiné síně, kde jest příruční knihovna pro professory a kapituláry domácí. — Nejvzácnější poklad rukopisný jest tu Plutarch asi z 10. stol. Dvojsvazkový katalog rukopisů sestavili P. Wolfgang Mitter a P. Emeran Kolb ku konci XVIII. a na poč. XIX. stol. Doplňky připojil nynější bibliothekář a známý historický badatel Dr. P. Godefr. Friess. Popsáno tam 305 rukopisů. Ku konci jest abecední index. Též inkunabule, jichž tu jest na 600, jsou pečlivě katalogisovány.

Ferd. Menčík uveřejnil vzácný evangelistář Seitenstettský. (Dva evangelistáře. V Praze. Nákladem vlastním 1893 p. 1—41 incl.). V úvodě na str. XXVI. registruje 12 čísel bohemik. Moje excerpta z katalogu rukopisů jsou tato:

1. *Evangelia idiomate bohemico* (katalog II. 171). Tvoří čtvrtou codexu. CCLXXII. chart. s. 15. B *) (Tak zv. evangelistář Seitenstettský.)

5. 5.

2. *Sermo idiomate bohemico* v kodexu CCLXXVIII. chart. 4. s 15. B (na 4 stranách).
6. 3.

Zjevení sv. Brigitty libri tres. Po něm inc.: Moyzieß swatí muz knihi ostworzenie nebe y zemie. Expl. a radowaly sie. Descripsit Müller 1885.

3. *Cat. II. 78. Simonis de Tissnow* tractatus contra quatuor Hussitarum articulos. Tvoří třetí část kodexu CCXXIX., chart. 4. s. 15. Psán ve způsobě dopisu na pány-příznivce podobojí. Inc. »Magnificentissimis ac nobilissimis dominis baronibus Ulrico de Rosenberg, Czenkoni de Wartenberg etc. . . . et civibus civitatum electis in concilio Zaslawiensi per predictum generale concilium capitaneis dispensatoribus regni Bohemiae. O autorovi vide Balbin Boh. docta ed. Ungar. p. II. 181. Menč.

4. *Cat. II. 121. Tractatus de communione sub utraque specie.* Chart. fol. s. XV. Jest to 11. část cod. CCLI. f. 15. autoris anonymi.

5. *Cat. II. 150. B. Kodex CCLXII., chart. fol. s XV.* Collectanea
4. 3.
různých traktátů z koncilu kostnického.

2. Mauricii de Praga tract. I. de Communione Corp. et sang. Xi. contra Jacobellum de Missa.**)

5. téhož autora: adversus quasdam propositiones (25) per ... patrem Cardinalem veronensem.

7. Téhož sermo de reformacione ecclesiae.

9. Sermo Jacobi Episc. laudensis in condemnatione Hieronymi Pragensis ***)

15. Wiklefi ac Hussi articuli XLV. Eorum confutatio per theol Const. Dle Peze (Anecd. I. IV.) je autorem Stanislav ze Znojma O. Praed.

16. Responsio ad tractatum Jacobelli de communione sub utraque specie. (Snad je autorem Ondřej z Brodu nebo Mikuláš z Hořepníka.) †)

18. Tractatus de carne et sanguine Xi. visibiliter in terra existente. Patrně od některého mistra pražského: »sumus tres magistri deputati per dominum archiepiscopum.«

19. Tractatus de ecclesia contra Huß (cit. Menč.).

6. *Cat. II. 143. Kod. CCLVII. chart. fol. s. XIV. (?) B.* 21. Sermo
3. 5.
in funere Michaelis Pragensis et Procuratoris fidei in Conc. Const. Inc.: »Patres Reverendißimi etc. Cum sacri canones.«

7. *Cat. II. 185. Kod. CCLXXX. chart. 4 saec. XV. B.* (Menčík 230.)
6. 5.

3. Stephani de Palecz tractatus tres:

a) de auctoritate ecclesiae Romanae,

b) de clavibus ecclesiae,

c) de portis inferi, seu quatuor articulis Wiklefistarum et Hussitarum.

»Ego Stephanus de Palecz minimus Professorum archidiaconus Calisscensis — tamquam lector ordinarius in eadem ecclesia Gnesnensi. Nesmí býti stotožňován se Štěpánem z Prahy.††)

Jsou to tytéž artikule, o nichž vide:

8. *Cat. II. 180. Kod. CCLXXVI. chart. 4°. s. XIV. + XV. B.* Ste-
6. 1.
phanus de Pulka tractatus triplex contra Hussitas.

---

*) Menčík klade původ tohoto českého evangelistáře do stol. XIV. a, přihlížeje ku zvláštnostem jazykovým, myslí, že pochází z jižního kraje moravského.

**) Vide van der Hardt. Rer. Const. III. col. 779.

***) van der Hardt l. c. III. col. 54.

†) Vide Balbin Boh. docta II. 192. 184.

††) Vide Balbin. Boh. docta. Ungar. III. 205.

»Et sic est finis huius operis a. d. 1427.

9. *Cat. I. 115. Kod. LIV. z části membr. z části chart. fol. min. s. XV.* Na listu posledním napsal kdosi — soudobý: »anno ab incarnatione Christi 1471. Georgius de bodebrat hereticus husita regni bohemie occupator vitam pertinax abrupit proprio sanguine pro crassitudine sua suffocatus.«

10. *Cat. I. 154. Kod. LXXII. chart. 8⁰. s. XV.* 1. Epistolae Piccartorum ad Joannem Rokiczanam. Pak připsáno barvou červenou: Translacio et transcripcio ex Bohemico. Mense Januarii 1489. (Menčík).

11. *Kod. CCV. chart. fol. s. XV. 2.*$_{4.\ 7.}$ 4. Ernesti I. Archiepiscopi Pragensis statuta provincialia, podobně vide

12. *Kod. CCXXVII. chart. 4⁰. saec. 14. 2.*$_{6.\ 10.}$ — expliciunt anno domini 1399. (Menčík cituje jen tyto.)

13. *Kod. CXLIV. chart. 4. saec. 15. A.*$_{7.\ 4.}$, podobný

14. » *XCVII.* » *fol.* » *15. A.*$_{5.\ 2}$ a

15. » *CLV.* » » » *15. A.*$_{1.\ 5.}$ fr. Martin Fridlini de Kladrub Presbyteri (adaptationes Sermonum). Varii tractatus de virtutibus et vitiis ordine alphab. digestis Inc. de abstinentia hisce.*)

16. *Kod. CXXV. chart. fol. s. XV. Cat. I. 305.* 3. Gali iunioris Malogranatum seu dialogus inter patrem et filium de statu triplici religiosoru m

17. *Kod. CLXXXVI. chart. fol. 15. 2.*$_{2.\ 9}$

14. Mauricii de Praga liber secundus de communione laicali sub una specie. (Menčík).

16. Mathaei de Steynhus sermones duo in consilio Constanciensi habiti 1416. dominica IV. post festum sanctissimae Trinitatis.

17. Mauricii de Praga de causa conventus Constantiensis sermo pronuntiatus 1418.

18. *Kod. XLIX. chart. fol. s. IX. 1.*$_{4.\ 14.}$ *Cat. I. 87.* 4⁰. 45 articuli Johannis Wikleff et Huss, contra quos militant fides et veritas.

19. *Kod. CXCIII. chart. fol. s. XV. 2.*$_{3\ 6.}$ *Kat. 461.* Cat. I. 464. (Menčík sub 278), 5. Christianus de Prachatitz, rector universitatis Pragensis mandat omnibus membris ... universitatis, quatenus nullus ipsorum diurno serotino aut nocturno tempore lapidibus proiciat super tecta et Institas carnifricum quae diebus forensibus in foro communi stare solent.**)

20. *Kod. CCXLIV. chart. fol. s. XV. B.*$_{2.\ 1}$ Cat. II. 111. Conradi de Waldhausen Postilla in evangelia dominicalia. 1369.

21. *Kod. CCLI. chart. ol. s. XV.* Cat. II. 126. Francisci de Toleta epistola de communione sub utraque specie ad Rokycanam. Anno 1460 post natalitia Christi.

22. *Kod. CXLV. chart. 4⁰. s. XIV. A.*$_{7.\ 5.}$ Bohuslai Commentarius in Decretales lib. 1. III. d. X. 1 D. Catal. I, 342. fol. 162 finis huius libri ... in vigilia s. Galli 1380 a honorabili viro tunc ordinariam tenente Bohuslao doctore eximio et sancte pragensis ecclesie decano egregio. (Menčík sub 345.)

---

*) Balbin. Boh. doct. 146.
**) Balbin Boh. d. II. 181.

Opustiv útulný Seitenstetten, jel jsem do památného opatství benediktinského **Melku** na Dunaji. O budově klášterní, vynikající polohou i monumentálností nade všeliké stavby druhu toho v Rakousku, zbytečno bylo by rozpisovati se. Přistupuji hned ku vlastnímu předmětu svému.

R. 1747 měla dle Czerného 14.000 sv., dnes pak na 60.000 sv., uložených v sále knihovním, ne příliš velikém, ale velmi ladně a útulně po způsobu sv. Florianském stavěném, a ve 3 velikých vedlejších místnostech. Hlavní cena záleží v inkunabulích a rukopisech. Inkunabule (celkem 868), zkatalogisoval nynější bibliothekář, prof. Dr. Rudolf Schachinger.*)

Nejstarší katalog rukopisův je z roku 1517 (sign. I q) trojsvazkový od professa Melckého Štěpána Burckharda a obsahuje 1495 čís.

Připočteme-li k tomu 87 kodexů, které jsou v dodatku Burckhardově, jest katalogisováno 1582 rk. Ze stol. XVIII. jsou dva rukopisné katalogy, první od známého Bernarda Peze a druhý od Martina Kropffa.

R. 1889 vydán byl na paměť 800letého trvání benediktinského tohoto opatství: Catalogus codicum manuscriptorum, qui in bibliotheca Monasterii Mellicensis P. S. B. asservantur (Vídeň-Hoelder) Vol. I. Popsáno jest v tomto prvním a bohužel dosud jediném svazku 234 rukopisů napsaných až incl. XV. stol. Rozeznává se tu čtverý druh rukopisů: 1. doma sepsané, 2. doma opsané, 3. darované a 4. koupí nebo výměnou získané. Ku konci jest podrobný index nominum a index rerum. R. 1896 vydal pak v 46tém programu zdejšího gymnasia prof. P. Dr. Odilo Holzer: »Die geschichtlichen Handschriften der Melker Bibliothek. »Jest tu popsáno 100 rukopisů. Nynější bibliothekář, Dr. Schachinger sestavil ve 3 svazcích doplňky ku katalogu rukopisů: »Excerptiones ex cathalogo cod. man. mell.«; jest žádoucno, by úplný katalog tento brzo i tiskem vyšel. Rukopisy jsou roztříděné na pergameny a chartacea.

Co se stáří týče, tu vyjímáme jen

ze stol. IX.	1	ze stol. XIII.—XIV.	6
X.	3	XIV.	169
XI.	3	XIV.—XV.	8
XII.	19	XV.	802
XII.—XIII.	2	XV.—XVI.	2
XIII.	63	XVI.	35

Celkem **1113 cenných** rukopisů.

Sbíraje bohemika excerpoval jsem především tom. I. katalogu jubilejního, potom katalog Dra Holzera — a konečně nahlédl jsem i v excerpta páně bibliothekářova. V češtině psaných rukopisů tu není. Z ostatních uvádím:

1. *) *343* (G 3.) 4°. Pap. 15. stol. Různé listiny:
I. B.

1. p. 1—5. potvrzení »Karoliny»« Martinem V. Kostnice 16./XII. 1417.

4. p. 12—205. formule listin Karla IV. (94), Václava (7), Zikmunda (24) a j. *II. B.*

14. p. 435—468. zlatá bulla Karla IV.

17. 476—478. list Václava králi angl. o oprávněnosti Urbana VI. (20./V. 1379.)

18. 478—481. list Václava v téže příčině všem duch. i světským knížatům.

---

*) Katalog vydal napřed v programmech tamního c. k. vyššího klášterního gymnasia a r. 1900 samostatně.

19. 481—483. list Karla IV. v téže příčině královně Neapolské Johanně.

20. 483—486 list Ludvíka Bavora Karlovi »quare se de imperio ingerat« a odpověď Karlova 1347.

21. List Urbana VI. Václavovi o poměrech na Sicilii.

25. 509—511. Potvrzení volby Václavovy Urbanem VI.

26. 511—512. List Karla IV. o zajetí jeho vyslanců Konrádem z Aufensteinu.

30. 517—527. Listy Karla IV. (18 kusů).

31. 528—536. Listiny téhož (9 k.).

2. *493.* (I. 8.) fol. Perg. 13. stol.:

4. 86*a*—86*b*. Listina o narovnání mezi Rudolfem Habsb. a Otakarem r. 1276.

3. *) *658 (L. 88)* 16°. Pap. 15. stol.:

2. 176*b*. Náhrobní nápis krále Ladislava.

(Nota, quod rex ladislaus ungarie, bohemie, dux austrie obiit prage anno domini 1457 die sancti Clementis sub anno sue etatis 18. veneno infectus secundum communem famam, licet certitudo non haberetur.)

4. *) *729, 730* (4°. Pap. 15. stol.:

I. B.

11. 115*a*—116*a*. Pražská kompaktata (1433).

II. B.

28. 340*a*—341*a*. Nářek nad smrtí krále Ladislava 1457. Něm.

31. 348*a*—349*a*. Narovnání mezi Fridrichem III. a Albrechtem II., sprostředkované králem Jiřím Poděbr. 1461.

32. 349*b*. Náhrobní nápis Ladislava krále.

5. *736 (N. 13)* 4°. Pap. 15. stol.:

1. 2*a*—45*a*. Pojednání Aenea Sylvia pro krále Ladislava o vychovávání mládeže. (»Explicit tractatus domini Enee episcopi Tergestini post pii pape propria manu eius conscriptus (!) ad dive memorie dominum ladislaum tunc infantem hungarie ac bohemie regem ducem austrie et Stirie etc.)

27. 224*ab*. Bulla koncilu Basil. o kompaktátech pražsk. Inc. Post vero quia propter aliquorum renitenciam tractatus iste firmari non potuit, sed instabant, quatenus per litteras concilii mandaretur omnibus de regno quatenus sacramentum sub utraque specie sumerent, hinc miserunt Martinum presbyterum in Crudim et quendam secularem de praga prezsko ad sacrum concilium, qui id petebant, sed responsum est eis per bullam sequentem.

28. 225*a*—227*b*. Potvrzeni kompaktát koncilem Basil. 15./1. 1437.

29. 228*a*. Bulla téhož koncilu o »přijímání pod obojí« 23./12. 1437.

36. 251*a*—254*b*. Řeč papežského vyslance biskupa Jana z Pavie ke králi Ladislavovi ve příčině turecké vojny.

38. 259*ab*. List krále Ladislava Kallixtovi III. bez datum.

41. 260*b*—261*b*. List krále Ladislava císaři Friedrichovi III. ve příčině kastelů v Banátě a Chorvátsku.

42. 261*b*—262*a*. List krále Ladislava o stavu věcí v Čechách. Praha 9./2. (bez roku).

44. 264*a*—265*b*. List krále Ladislava Janu Hunyady-mu (bez datum).

45. 266*a*—270*a*. Noviny z Prahy o příhodách r. 1454.

V poznámce noticka, že v rukopise tomto kromě toho jest mnohé o křížových výpravách ve stol. 15., tedy patrně věci týkající se Čech.

6. *792 (O. 29.)* 4°. Pap. i Pg. 15. stol.:

1. 79*a*—87*a*. List městu Praze se žalobami na Husity — tištěno: Pez-Hueber (III. 209.).

2. 87*b*—89*a*. Pozvání Čechů ku koncilu Basil. 15./10. 1431.

7. *837 (P. 27.)* 4°. Pap. 15. stol.

1. 146*b*—149*a*. Úmluva stavů uherských se stavy rakouskými a českými. (Vídeň 5./3. 1452).

8. *863 (P. 57.) 4°. Pap. 15. stol.*

Listy Kapistránovi poslané a sice:

1. (7*a*—9*b*) Jana Rokycany (Praha 9/X.) 1451 a odpověď na něj (Olomouc 14/X. 1451.).

2. 9*b*—11*b*. Jana Woratin-a (Lumith (?) in die s. Ludmile 1451) a odpověď (Brno 2./IX. 1451.).

3. 12*a*—13*a*. Rokycany (Praha, sabatto ante exaltationem s. crucis. 1451) a odpověď (Brno 2./IX. 1451.).

4. 13*a*—14*a*. List Jana Kapistrána universitě Vídeňské (Znojmo 24./IX. 1451.). — Všech 7 listů v duplu.

9. *896 (P. 25.)* 4°. Pap. 15. stol.:

4. 154*a*. Báseň na krále Ladislava 1448 (Kropff 432).

10. *922 (R. 3.)* 4°, Pg. 13. stol.:

3. 11*a*—65*a*. Chronica minor.

»Expl. Rex bohemie suffultus auctoritate apostolica proficiscitur in prussiam.« Tištěno u Lorenze I. 64, Potthasta[2] 235. Mon. Germ. 55. XXIV 178. —

11. *) *955 (R. 34.) 4°. Pap. 15s.*:

5. 290*a*—291*a*. Pozvání Čechů ku konciliu basil. 14/5. 1432.

9. 301*a*—309*b*. Pražská kompaktata.

12. Různé noty historického obsahu ze stol. XV. den nebo rok smrti Husovy, Jeronymovy, korunování Albrechta V., úmrtí Pohrobka.

E catalogo codicum manuscriptorum, volumine I. Vindobonae 1889.:

13. *148 (C. 26.)* Cod. membr. s. XV. Codex elegantissime pictis deauratisque intiorum litteris illustratus. Fol. reg.:

f. 1—4. Ordo antifonarum, responsoriorum, capitulorum simul et cum collectis et rubrica Pragensi.

14. *157 (C. 35.)* Cod. membr. s. XV. — nitide scriptus. In fol. reg. f. 1—63. Anonymi Benedicti Bohemi Malogranatum seu de statu incipientium, proficientium et perfectorum. Expl. tertius liber ipsius Malogranati, qui tractat de statu perfectorum. Anno 1442 feria 4ta ante Lucie.

15. *163 (C. 41.)* Cod. chart. XV.

176. Arnesti, archiep. Pragensis Bulla, data Bidniz 1356 22./XII.

16. *215 (E. 5.)* Cod. chart. s. XV. (1438—40.) Res Basileenses.:

7. f. 96*a*—98*a*. Henrici Tock, magistri et ambasiatoris, collatio facta in oppido Egrensi feria VI. ante dominicam Jubilate.

9. 101*a*—103*b*. Joannis, abbatis Cisterciensis collatio facta in generali Basileensi concilio, immediate ante responsionem ad articulos Boemorum, ipsis Boëmis pro tunc ibidem praesentibus, ultima Januarii 1433.

14. 114*b*—120*b*. Juliani Cardinalis collatio ad totum concilium et Boemos. (Ed. Mansi, coll. conc.) 10./1. 1433.

17. Milíč: Sermones:

46 (B. 10); *262* (E. 53.) Postilla »Gracie Dei« (pars hiemalis) 489 [I 4].

Z Melku jel jsem přes sv Hyppolit do cisterciáckého opatství **Lilienfeldu.** Ač byl den pošmurný a sychravý, zadíval jsem se přece s pravou rozkoší na útulnou kotlinu vroubenou výsokými hvozdy, předzvěsty Alp, které od jihu zvědavě se sem dívají.

Družinu sv. Bernardskou v Lilienfeld uvedl Leopold Babenberský r. 1026 z nedalekého kláštera sv. Kříže (Heiligenkreuz). I s tímto klášterem spojeno jest těsně jméno Otakara II., jenž tu listinu jednu vystavil. V čarokrásném zátiší tomto byl živý ruch literární již ve stol XIV., jak dokazují četné rukopisy filosoficko-theologické. Stačí jen jmenovati opata. Ulricha Nürnbergera (1345—51). Když pak inkunabule znenáhla vstupovaly do knihoven, získal jich jediný opat Pavel III. 1474—75 přes 50 — seznam jejich dosud existuje. Na poč. XVII. století vystavěn v jižním novém traktu klášterním přívětivý útulek pro knihovnu, sál se stropem štukovým, který na poč. XVIII. stol. zaměněn za klenutý a ozdoben bratrem laikem Ludvíkem Penckelem (+ 1721) obrazy věhlasných mnichů cisterciáckých; nádherné skříně jsou od br. Vavřince Schäfferle (+ 1712) opatřeny.

Lilienfeld mnoho trpěl vpády tureckými, válkou třicítiletou a bouřemi selskými, ale vždy brzo rány zahojeny. Pamětihodné jest r. 1673 obléhání Lilienfeldu od Turků, kteří tudy chtěli proniknouti do hor. Ale tehdejší opat Matouš Kollweis (1650—1695) šťastně tomu zabránil.

Z té asi doby zasluhuje zmínky Dr. Hilger Burghof, lilienfeldský kněz, professor theologie na universitě pražské, postulovaný opat Sedlecký a Žďárský, jenž je znám jako spisovatel theologický.

Za opata Wisera (1716—47) mezi bratry vynikl Chrysostom Hanthaler,*) rodem z Horních Rakous, do roku 1733. bibliothekář, jenž uspořádal celou knihovnu klášterní a založil přehledný, krásně vypravený katalog (z r 1732). Napsal přes 20 objemných foliantů obsahu historického, numismatického i theologického, chovaných dosud mezi rukopisy kláštera. Zemřel r. 1754.

R. 1789 zrušen byl klášter, rok potom zase obnoven; nicméně krátká ona doba způsobila devastaci neuvěřitelnou. Knihy za fatku prodány a na všechny strany rozvlečeny — století nenapraví, co tehda zkaženo.

Nový opat Ignác nalezl bibliothéku prázdnou a získal si nemalou zásluhu tím, že zakoupil ve Vídni bibliothéky zrušených klášterů v Klein-Mariazell a Paulinů.

Ve stol. XIX. proslul Lilienfeld velkým básníkem opatem Ladislavem Pyrkerem, potomním biskupem ve Spiši, patriarchou benátským a konečně arcibiskupem Jagerským († 1847 a pochován v Lilienfeldě).

Nyní, kdy Lilienfeld vyvázl z hrozící záhuby a řízen jest Moravanem opatem Justinem Panschabem, daří se knihovně pod správou knihovníka P. Theobalda Wrby velmi dobře. Je sice malá, ale pečlivě do poslední knížečky srovnána a zkatalogisována. Čítá 20.000 svazků, 228 rukopisů a 123 inkunabulí. Nejstarší katalog rukopisný jest z r. 1388 (cod. pg. N. 52.

---

*) Tiskem vyšlo od něho:
1. Fasti campilienses (až do r. 1500). Pokračování až do r. 1707 je v rukopise.
2. Recensus diplomatico-genealogicus archivi campill.
Kromě toho některé řeči. Hlavní význam má jako numismatik.

247 fol. 2 col.). Je tu udáno 63 kodexů. Druhý pak ze stol. XV. (cod. pg. N. 57. 347 fol. 2 col.). Z katalogů obecných třeba tu registrovati katalog Hanthalerův, pak hlavní katalog dvousvazkový z r. 1843. Nynější úprava definitivně skončena r. 1898. Všechny knihy opatřeny signaturami. K použití založen lístkový katalog systemu Soeneckenova (Briefordner) o 24 sv. Katalog rukopisný od P. Konrada Schimka vyšel tiskem v Xenia Bernardina II. 483—561. Dle stáří nachází se tu ze stol. XII. 1, XIII. 60, XIV. 100, XV. 53, XVI. 6, XVII. 2 a XVIII. 6 rukopisů. Pátrání po bohemikách je tu ovšem marné.

Je tu jen *fragment historie české od Aeneaše Sylvia* (cap. XVI.—LVI. kod. N. 71. Pg. stol. XVI. f. 123. 8⁰) a pak v rukopisu č. 84 (druhdy v klášteře Klein-Mariazell) Pg. XIV. stol. 80 l. 4⁰, *legendy svatých,* mezi nimiž i o sv. Prokopu a Václavovi.

Litoval jsem, že bylo mi brzo rozloučiti se s vlídnými syny sv.-Bernardskými a útulnou zdejší kotlinou, která v létě tolikerou nádherou vábí četné cizince.

Cestou přes sv. Hypolit směrem ku Kremži navštívil jsem starobylou, nádhernou budovu řeholních kanovníků lateránských

Herzogenburg.

Počátek kanonie této sáhá do válek křížových, kdy na vtoku Traisny do Dunaje založen klášter řeholních kanovníků povolaných sem z řad metropolitních kanovníků Pasovských (listina základní datována $^{12}/_{8}$ 1112). Blízký Dunaj povodněmi působil veliké škody, že ukázalo se nezbytným přenésti klášter r. 1244 na jiné, bezpečnější místo, Herzogenburk. I zde staré omšené zdi v XVIII. st. zaměněny za monumentální budovu vystavěnou velikým opatem Vilémem ze Schmerlingů, a opět geniální Prandauer měl příležitost ukázati svoje nadání. Roku 1740 stavba dokončena a dnes patří H. k nejkrásnějším klášterům monarchie.

Knihovna »stará« a »nová« nachází se ve dvou od sebe úplně oddělených místnostech.

»Stará knihovna« jest vlastně knihovnou v pravém toho slova smyslu a skládá se z velkého sálu a dvou pokojů Strop ozdobil vkusnými allegoriemi čtyř hlavních věd: theologie, filosofie, práva a historie známý malíř Bartoloměj Altomonte. Rukopisy (223) a inkunabule (800) jsou ve zvláštním pokoji sousedícím.

Poněvadž tato »stará« knihovna nestačila, adaptována v jiné části klášterní místnost druhá, kde nachází se ke 4000 děl většinou nových.

Zásoba knih obou bibliothek určuje se různě: 42.000 (Chorherrenbuch, 1883), jinde 30.000 (Bohatta, Adressbuch); myslíme, že stačí 20.000.

Knihy rozděleny dle disciplin a každé oddělení má svůj vlastní katalog, pořízený od bibliothekáře Theodora z Patrubanu († 1872).

Lituji, že, přišed v bibliothekářském interregnu, nemohl jsem dostati do rukou katalog rukopisů. Šťastná náhoda vložila mi do ruky pěkně psaný kodex č. 23. (chart. fol.) »Liber sermonum Inc. In isto volumine continentur *Sermones Milicii* de Sanctis per circulum anni. Et scripsit D. Hainricus Newffner, can, reg. in Herzogenburg, plebanus in Raudack anno 1428.«

A to, tušim, je jediné bohemicum zdejší. Aspoň nynější p. knihovník Hartmann Prögelhofer, jejž žádal jsem, aby prohlédl katalog, ubezpečil mne, že nic více v knihovně není.*)

Z Herzogenburku jel jsem několik stanic dále ku Kremži. Cílem mé cesty byl poetický, velepamátný klášter benediktinský **Kotvice** (Göttweig), jenž na severním ostrohu horském jako mohutný nějaký hrad vévodí. Šel jsem tam s dychtivostí, ale ubezpečuji, že skutečnost překonala i moje očekávání. Když v podvečer stanul jsem na temeni hory klášterní a zahleděl se ku straně západní v ladné, hluboké, jakoby alpské údolí s utěšeným chrámem a osadou St. Andräe, upřel pak zrak na sever, kde veletok Dunaje v žírných rovinách jako mohutný proud stříbra omývá bílé zdi Steinu a Kremže — tu chápal jsem, že poesie obetkala tento snivý, zadumaný vrch tolikerou zkazkou. Ten celý vrch je jakoby stvořen, aby byl opěvován — a sám zpíval. Tam nahoře posvátný klid, majestátní ticho, a jen když Kotvické zvony se rozhlaholí a kovový hlas jejich nese se v údolí, toužebně zahledí se mnohé oko nahoru k — Tuskulu sv. Benedikta .... Prvotně bylo tu sídlo řeholních kanovníků, kteří dobrovolně přijali r. 1094 řeholi sv. Benedikta. A jako všude v klášteřích, tak i zde a více než kde jinde, žila s mnichy i knihovna. Již prvý opat Altmann (1094—1114) přinesl ze sv. Blažeje ze Schwarzwaldu, odkud byl povolán, knihy, dal v klášteře jiné opisovati a stal se takto zakladatelem slavné knihovny, která podporována jsouc dobrou školou, kvetla neobyčejně. I císař Jindřich IV. dal sem na vychování syna svého, určeného za biskupa ve Špýru. Není nezajímavo, že do zdejšího panenského kláštera vstoupila vdova po českém knížeti Bořivoji, Gerbirgis, která tu $^{10}/_{5}$ 1142 zemřela.

Knihovna, obohacována jsouc již v dobách nejrannějších, nabývala záhy chvalné pověsti. Ve stol. XV. vidíme tam bádajícího Aeneáše Sylvia. V XVI. stol. připomíná se zvláštní stavba knihovny. Po těžkých materielních krisích zaskvěl se klášter v rozkvětu za opata Godfrieda Bessela (1714—1749). Za něho vystavěl dvorní stavitel Lukáš z Hildebrandu bibliotheku. R. 1718 celý téměř klášter lehl popelem — jen knihovna k ohromnému štěstí zůstala bez pohromy. I zde, jako v Admontě, osvědčilo se znamenité drátěné pletivo v oknech.

Prostory bibliotheční skládají se ze sálu a pokoje, v němž chovají se rukopisy a inkunabule. Sál jest o dvou poschodích, 27 *m* dl a 11 *m* šir. V části dolejší pod galerií jsou po výtce díla starší, rozdělená dle disciplin. Uprostřed sálu jsou dvě výkladní skříně s největšími vzácnostmi knihovny. Strop bílý, bohatým štukem ozdobený, okrášlen vídeňským mistrem Frant. Amonem v 18. st. různými arabeskami a emblemy sedmi svobodných umění. Čtrnácte velkých oken v jedné řadě vrhá sem ranní světlo. Po točitých schodech dospějeme do místnosti, kde v deseti skříních jsou inkunabule a rukopisy. Dvéře skříní opatřeny jsou vkusnými otvory arabeskovými, by vzduch měl přístup. Tyto dvě místnosti nemohou obsáhnouti veškeru zásobu knih a proto je na 13.000 sv. jinde uloženo. V celku má knihovna na 70.000 sv., rukopisů 1111 a inkunabulí 1425.

Největší vzácností jsou dva listy fragmentu Italy z listu k Řím. a Galat. ze stol. VI., žaltář z IX. stol. a několik nádherně iluminovaných kodexů ze stol. XIV. a XV.

---

*) V Brunnerově »Chorherrenbuch« (str. 260) zmiňuje se autor, tehdejší bibliothekář, nynější probošt Frigdian Schmolk, o kodexu dvoudílném z r. 1406 z kartusie Mauerbachšské, chválí velice jeho iniciálky a prohlašuje, že patrně lze tu stopovati českou školu malířskou ze stol. XV.

Katalog rukopisný a inkunabulí o 4 svazcích sestavil zesnulý prof. dogmatiky P. Vincenc Werl († 1861).

Katalog rukopisný počat 1/9 1843 a skončen 15/12 1844.

Na počátku sestavena poučné a prakticky literatura pomocná, dále »Grundriss der Handschriftenkunde«, výklad terminů v katalogu, pravidla pro určování stáří a posléze vodní znamení stol. XIV. a XV.

Když jsem prohlížel katalog ten, mimovolně jsem si přál, aby podobného něco bylo u nás vydáno. Co se stáří rukopisů zdejších týče, jsou kromě uvedených notae tyron. ze stol. IX., ze stol. X. 1, XI. 3, XII. 53, XIII. 30, XIV. 108, XV. 265, XIV. 72, XVII. 181, XVIII. 358, XIX. 8, orient. 30. Z těch je membran 30. Inkunabule jsou od r. 1465—1500.

Českých rukopisů a inkunabulí není, kromě partie, kterou uvádí Menčík v publikaci »Dva evangeliáře« str. XXI., některá česká evangelia a I. epišt. sv. Pavla ke Kor. v rukop. č. 487.

Bohemica jsem si tato poznamenal:

1. Kod. 434. Albici Sigismundi Medicinale.

2. » 435. Téhož. Liber de conservanda sanitate.

3. » 165. Conradi de Waldhauser. Postilla studentium Pragensis universitatis (saec. XIV.).*)

4. Kod. 565. Praemonstratensis methodus instruendi novitios ordinis praescripta per Hyacinthum Hohmann abbatem Strahoviensem 1689.

5. Kod. 582. Pragensis ecclesiae historia cum serie episcoporum (Ferd. hr. de Kuenburg 1712).

6., 7., 8. Kod. 279., 285., 415. Ernesti Pragensis archiepiscopi statuta (s. XV.).

9. Kod. 831. Erber S. J. Bernardini: Collectanea ad historiam Carniolae et Bohemiae.

10. Kod. 169. g. (s. XIV.) Conradi Waldhausen applicatio sententiarum Valerii Maximi ad theologiam.

11. Kod. 747. Collectanea topographica et diplomatica Austriae (s. XVIII):

a) Decretum Friderici I. Imp de terminis Bohemiae (1179).
b) Ferdinandi, Bohemiae regis concessio feudi Hadonardo de Chunringen in Borditi.
c) Friderici II. confirmatio privilegiorum a Friderico I. Friderico duci Bohemiae concessorum (1245).

12. Kod 344. Hussitica: Miscellanea e s. XV. (Anno 1433 obtinuerunt huzzones in campo prope Chichperch in die s. Calixti pape, item anno D. 1437.)

13. Kod. 134. Nota de Wikleff et Hussitis tempore conc. Constant.

14., 15., 16., 17., 18. Bulla aurea Caroli IV. 337, 409., 411., 740., 261.

19. Olomucensia ze stol. XVIII.

20. Kod. 709. Otacari, regis Bohemiae epistola quoad Göttweig, opis ze stol. 18. (fol. 165.—166.) dto. 1264.

21. Kod 279. s. XV. Albertus Ranconis de Hercinis magister Parisiensis et scholasticus Pragensis ecclesiae amico suo plebano s. Martini in vico armi sito maioris civitatis Pragensis tractatus de communione frequentanda sacrosanctae Eucharistiae. 1414.

---

*) Tuto postillu cituje Menčík jako číslo 176. Zmínku o této, jakož i postillách podobných ve sv. Floriané a Lambachu, viz: České postilly, studie literárně a kulturně hist. Hynek Hrubý, Praha 1901. s. 2. a.

Ladislava Klicmana: Zpráva o cestě po knihovnách. Věstník české akademie II. 64, 68.

Odjížděl jsem po dvoudenním pobytu. Zadíval jsem se z Kremže vzhůru ku Göttweihskému vrchu a bylo mi, jakobych se loučil s důvěrným, elegicky naladěným přítelem. Uvidím ho ještě jednou? Dej Bůh!

Dokončil jsem tím svou cestu. Navštívil jsem sice ještě premonstrátskou kanonii **v Gerasu** (Jeruš) v D. R., ale tam čeká dosud knihovna na pilné ruce bibliothekářské. Kanonie teprve nyní probírá se k novému životu a doufám, že tak brzo učiní i tamní knihovna. Odjížděl jsem domů. Kořil jsem se v duchu neúmorné, obrovské práci vědecké, ukryté v památných knihovnách, které zůstanou velebnou apologií klášterů a nadšeným hlasatelem řeholní práce na poli věd a umění. Ale z toho celku — vynořoval se mi nádherný zjev, nepřekonaný ničím — knihovna naše Strahovská, která vítězně dominuje všem klášterním knihovnám, které jsem navštívil — a neuchyluji se od pravdy, dím-li, že u nás všem klášterním vůbec. Nesl jsem si domů bohaté zkušenosti a tím větší lásku ku knihovně naší. — — — — — —

Dodatek.*)

Cisterciácké opatství **Schlierbach** v Horních Rakousích, nedaleko Kremsmünstru, má rukopisů 102 (Bohatta). V seznamu jich v Xenia Bernardina II. Bd. S. 480 od P. Benedikta Hofingera nacházíme popsaných 100. Všechny jsou po výtce ze stol. XVII., jen dva ze stol. XII.

Bohemik tu jen několik.

1. Kod. 7. (7.) Mst. mixt pg. + pap. s. XIV.—XV. f. 174—180 De nomine Procopii. f. 174 vo.: Incipit vita beati Procopii abb. et conf. f. 176.: Incipiunt miracula beati Procopii

2. Kod. 18. (18.) Pap. XVI. s. f. 1. Neue Reformation oder Stadt-Recht im Königreich Behaimb auss behaimbisch in deutsch transferirt durch Peter Stierba von Stierbitz Bürger zu Radan (recte Kadan) Ao. 80.

3. 22. (22.) Pp. XV. s. Bulla aurea Caroli IV. lat. něm. Expl. ao. 1481.

4. 75. (92.) s. XVII. pp. Kniha patřící asi pánům ze Schallenberka (Jiří Krištof, jehož znak má) řeči pohřební; mezi jinými na fol. 161. Pragae XV. Martii 1628, načež následují dva testamenty Schallenberkovy.

5. 63. (79.) pp. s. XVI Popis »des flusses Eger vnd aller inflissenden wassern vnd anstossenden flecken« fol. 129.

Cisterciácké opatství **Wilhering** u Lince na Dunaji.**) Rukopisů jest popsáno 224.

Bohemika jsou tu tato:

1. 7. Pp. XV.s. 23.—182.: matutinale Beate marie virginis quod dicitur laus virginum. Script. per Stephanum Olpechk 1414. (Od kartusiána před Újezdskou branou z iniciativy cís. Karla a Arnošta z Pard. psané.)

2. 20. Pg. XV. 1.—141. Postilla super epistolas dominicales (epae. magistri pauli [recte Matthiae de] lıknitz). (Balbin. Boh docta II. 205.)

3. 25. Pp. XIV. f. 155.—178. Statuta pražské prov. synody z r. 1349. a decret arcib. Jana z Jenšteina 18. Oct. 1386.

4. 33. Pp. s. XV. f. 37.—306. Postilla milicii per manus nicolai.

5. 45. Pp. XV. s. f. 82.—90. Sermo magistri mauricii De praga .... dominica septima post festum pentecostis in constantia predicatus ....

---

*) Aby obraz byl pokud možno úplný, excerpoval jsem z »Xenia Bernardina« bohemika tří klášterů cisterciáckých v H. a D. R., kam na cestě své jsem nepřijel.

**) Xenia Bernardina II. Bd. 1—114. Beschrieben von P. Otto Grillnberger Stifts-Archivar.

6. 67. Pp. XV. s. f. 207.—218. Acta concilii Constant.
a) Scriptum synodi baronibus regni Bohemiae. Vide font. rer. Austr. VI. 1. 277.
b) f. Seq. responsio 1415 2./12.
c) Literra synodi D. Johanni juniori baroni Boemie De noua Domo.
218.—222. Copiae littere Johannis De capistrano Johanni Rokyczan, odpověď tohoto.

7. 73. Pp. XIV. s. Formularius diuersorum dictaminum fol. 6.—47. Po výtce Bohemica od a za krále Jana a biskupa Pražského Jana.

8. 79. Pp. XV. s. f. 67.—77. Apologia ad alberti (Adalberti) Ranconis de Ericinio in Bohemia Scolastici ecclesie pragensis....

9. 104. Pp. XV. s. f. 183.—186. Contra certos articulos hussitorum collecta per magistros quosdam Wiennenses ad instantiam Cardinalis Placentini.

10. 144. Pg. XIV. s. List prvý (Vorsetzblatt) fragment života sv. Václava.

11. 36. (Fach VI.) Obnovené zřízení zemské markrab. Moravského připsáno. 1628.

12. 58. Pp. XIV. s. De Kartis Visitacionum .. Visitační zprávy opata z Wilh. o klášteřích ... Vyšším Brodu, Nepomuku a Sedleci ...

13. 124 (5, b) Pp. XV. s. Imperatores et gesta eorum. Expl. Wenceslaum regem bohemorum deposuerunt.

Kromě toho jest tu několik formulářů: formelbuch, kde nacházíme jména českých cist. klášterů: kpř. 72 (f. 117.—227. s. XV.—XVI.) 106. (5.) (s. XV.)

Co se provenience týče, mohl by se zařaditi sem i rukopis 17. Pp. XVI. Libellus definitionum Ord. Cist. 1289 psaný Bar. Klotzem (f. Klotzius) mnichem ve Vyšším Brodě r. 1599.

Cisterciácké opatství **Světlá** (Zwettl) v Dol. Rakousích čítá v knihovně své 420 rukopisů, které popsal nynější opat Štěpán Rössler v Xenia Bernardina (I. Bd. 292).

Mezi nimi nachází se úplně český rukopis:

1. *Č. 405.* (Pp. XVI. F°. ff. 222. Registrum desyti Truhlitz Pryvilegimi zemskymi. (Urkundl. Bestättigung 8./XI. 1570) Kromě toho vybírám z tohoto katalogu tištěného tato bohemica:

2. *Č. 10. Pg. XII. s. f. 247.* zlomek listiny českého krále Otokara, týkající se statků v Ertzewalt-u.

3. *Č. 79. Pg. XIII.—XIV. s. f. 2.* Bullae deposicionis exemplar. Benczeslay et Confirmacio novi Regis. Inc. Bonifacius. Karissimo in Christo filio Ruperto in Regem Romanorum electo.

4. *Č. 158. Pp. XV. s.* Card. Branda »tytuli s. Clementis ... presb. cardinalis placentinus, wulgariter nuncupatus« proklamace o 6 stranách »contra Biclephistas et hussitas aliosque hereticos« adressovaná Nicolas de Dinkhspihel, jednající o křížové výpravě proti zmíněným a odpustcích, které slíbeny i křižákům i kdo jakýmkoli způsobem proti nim povstane.

5. *170. Pp. XV. s. Milíč.* Sermones hiemales de tempore et sanctis (fol. 9.—209.).

6. *173. XV. s. Milíč.* fol. 1.—218. Milíč: Milicius de sanctis.

7. *215. Pp. XIV., XV. s.* f. 160.—177. Statuta Arnesti, archiepiscopi Pragensis.

8. 228. Pp. XIV. s. f. 177., 178. dva odpustkové listy arcibiskupa Arnošta z Pardubic de dto 22./XII. 1356.

9. 334. Pg. XIII., XIV., XV. s. f. 118.—154. Summa magistri nycolay (Nicolai) pragensis de celo et mundo.

Kromě toho nacházejí se legendy o českých patronech o *sv. Václavu a Vojtěchu* v č. 72. Pg. XII., XIII. s. v »Passiones et uite sanctorum« (Adelberti ep. et m. Wenezlai),

v *č. 160 Pp s. XV.* v Legenda Sanctorum (Benceslai),

v *č. 24. Pg. XII, XIII. s.* Passionale de sanctis Adalberti m.

K vůli úplnosti zařaďuji sem knihy v Čechách psané a jednu glossu.

Ruk. 81. Pg. s. XV. (Biblia s. Vet. T. incl. psalmi: Die sabbato ante francisci Anno domini 1411 finita est haec pars Biblie per Egidium de zwyerotycz olym Cantorem in Budweys.

Ruk. 177. Pp. XIV. s. Nicolaus Goranus super epistolas s. Pauli Expl. Anno Dei 1383 in die decollacionis beati Johannis baptiste per manus nicolay de brůnna in ciuitate praga in domo Donate in foro sti galli in Dendeta.

Ruk. 178. Pp. XIV. s. pokračování kodexu předešlého fol. 187. Anno domini MCCCLXXXV. feria quarta in quatuor temporibus quadragesime et tunc eodem die fuit dies Kathedre sti petri in ciuitate pragensi vbi tunc studens Juris canonici fui. V kodexu pak 191. Pp. s. XV. v jedné rubrice kalendářní tabelky od r. 1462—1533 napsáno:

Percipite dilecti verba Johannis Bedelli yllibate virginis de partu suo In anno Milleno quadricentesimo quinquageno sexto luminosa uersus aquilonem radiabat Cometa et fugarunt signati Cruce Turcorum Cesarem preliando de alia quoque vdalricum comitem quidam vngarie dominus Ladislaus de huniat obodium interfecit quem rex in Buda decollari miserat In anno sequenti. Postea Ladislaus inclitus et filius Romanorum Alberti Regis neposque Caesaris Sigismundi in festo sancti Clementis letifero de cibo expirauit in praga etate bis nouem annorum. Adolescens princeps pulcer virtuosus planctu et fuerat non modico in vrbe antedicta sepultus. Pro suo tristetur hungaria domina queratur bohemia ploret Australis luctus conturbet Morauiam. cuncta multitudo fidelium gemit principe sepulto probitatis spiritum in coelis coniungat Christus beatus Amen.

Rejstřík jmen jen z bohemik.

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída I.

V zasedání dne 22. února 1902 předložen nový spis v Historickém Archivě České Akademie: Příspěvky k dějinám moru v zemích českých (1531—1746) od Václ. Schulze. Pak schváleny zprávy komise stipendijní. Navrženo 400 K stipendia studijního docentu dr. Frant. Čádovi na studia v oboru paedopsychologie, 400 K stipendia badatelského docentu dru. Frant. Grohovi na studia a práce o řecké historii, 200 K stipendia cestovného assistentu dr. Ladisl. Hofmanovi na studia v německých knihovnách o historiografii francouzské revoluce a 200 K stipendia cestovného JUDr. Jarosl. Demelovi na sbírání materialu k dějinám fiskálního úřadu v koruně České. Při té příležitosti zevrubně pojednáno o zásadách platných při udílení stipendií. Uznáno, že bude nutno v příštím vypsání konkursu vždy na to položiti důraz, že dle stanov žadatel musí k žádosti přiložiti doklady vědecké práce a zřejmě oznámiti otázku vědeckou, pro kterou žádá stipendia; jinak že nelze o žádosti uvažovati. Redakci Sborníku věd právních a státních svolena podpora 600 K na publikaci, jež slove »Knihovna Sborníku věd právních a státních«, v níž se budou shromažďovati zvláště odborné monografie. Dr. Ivanu Žmavcovi, úředníku c. k. univers. knihovny v Praze, na základě přiložených českých prací z oboru národohospodářského, uděleno 150 K podpory na studijní cestu do Londýna k prohlédnutí tamějších národohospodářských a státovědeckých ústavů. Istituto Austriaco di studi storici v Římě obdrží na svou žádost historické spisy I. třídy. Došlé práce rukopisné a žádosti odevzdány referentům a komisím.

Zikmund Winter,
I. č. sekretář I. tř.

Výtahy z prací
od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

Příspěvky k dějinám moru v zemích českých z let 1531—1746. *Z archivu Musea království českého podává Václav Schulz. Historický archiv České Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Číslo 20. Str. 274.*

Přes to, že ve vlastech našich v dobách bohudíky již dávno minulých mor velmi často a zhoubně řádil, nalézá se o něm v archivech poměrně málo zpráv, a i staré řády morní, které tiskem byly vydány, marně v knihovnách hledáme. Není jich tam. Zachovaly se tu a tam jen v přepisech v městských knihách neb kopiářích. Ze strachu, aby nákaza jimi se nerozšiřovala, byly listiny úřední i dopisy z doby moru pocházející úmyslně ničeny. Během času nashromáždilo se přece z různých měst a míst v archivu Musea kr. č. dosti značné množství původních listin, které o moru a o prostředcích, jichž předkové naši proti němu se chápali, zprávu nám podávají. Tyto původní listiny archivu musejního doplněné několika opisy důležitějších pražských morních řádů a výpisy z rozličných soudních register jsou obsahem těchto »Příspěvků«.

Třistaletý zoufalý zápas obyvatelstva zemí českých se zhoubnou nemocí jest tu originálními listinami objasněn a znázorněn. Nejen nejdůležitější řády morní vydané v XVI.—XVIII. století od úřadů zeměpanských, od vrchností a rad městských jsou zde podány v řadě téměř souvislé, ale i přísné zákazy tanců, muzik, koled, poutí, procesí a hlavně trhů týdenních i výročních, jakož i podrobná nařízení o zdravotních pasech, o hlídkách, o karanteně a o morových nemocnicích i zprávy o infekčních lékařích, o nosičích lidí nemocných a zemřelých, o pohřbívání těchto apd. jsou tu v původním znění uvedeny. Účinky, jaké měl mor na správu země a hlavně na soudnictví, doloženy jsou zde z listin a v hojné míře i výňatky z původních register soudu komorního, purkrabského a zemského. Ne bez zajímavosti jsou i rozmanitá nařízení týkající se židů, kteří za hlavní rozšiřovatele moru všeobecně byli považováni. Některé recepty a zprávy o sloužení mší sv., o uctívání zázračných obrazů i stavění votivních sloupů doplňují řadu prostředků, kterých předkové naši v krutém boji proti morové nákaze se chápali.

Zvláštní světlo na kulturní vyspělost obyvatelstva na počátku XVIII. století vrhají kusy, které se týkají chyrurga Davida Boulle, který od c. k. zemské zdravotní deputace pro markrabství moravské v srpnu r. 1715 poslán byl do M. Třebové co infekční lékař. Poněvadž od jeho příchodu nákaza ve městě stále se vzmáhala, byl již po dvacetidenním pobytu uvržen do vězení pro podezření, že po ulicích bílý prášek roztrušuje a jím město otravuje. Plných pět měsíců byl vězněn. Četní svědkové pod přísahou proti němu vypovídali. Sám kníže Antonín Florian z Lichtenštejna, pán na M. Třebové, byl o jeho vině přesvědčen a s nelibostí přijal zprávu, že Boulle dne 10. února 1716 na rozkaz krajského hejtmana z vězení musel býti propuštěn.

Podrobný rejstřík jmen osobních a místních a rejstřík věcný usnadňují přehled látky v »Příspěvcích« podané a z kulturního stanoviska zajisté dosti důležité.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Antonín *Světelský* předkládá 3. února spis *Podstata elektřiny a magnetismu jakož i světla a tepla* s prosbou, aby práce tato tiskem byla uveřejněna.

Revise atomové váhy lanthanu. Provedli Bohuslav Brauner a František Pavlíček Sděluje prof. Brauner. Do Rozprav České Akademie předloženo dne 3. února.

Soupis památek historických a uměleckých politického okresu Slanského. Napsal Ferdinand Velc.

Pan prof. Dr. J. V. *Prášek* předkládá 17. února spis *Médie, Médové a říše Médská* s prosbou, aby byl pojat do Rozprav Č. A.

Soupis památek historických a uměleckých okresu Pelhřimovského. Napsal Josef Soukup.

Pan Dr. Josef *Karásek* předkládá 28. ún. spis *Dobrozdání Jana Kollára a jeho vlastní životopis z r. 1849*, aby byl od Č. A. uveřejněn.

Pan Dr. František *Čáda* předkládá 28. ún. spis *Hynovo Dušesloví* a žádá za uveřejnění jeho v »Rozpravách« Akademie nebo mimo ně.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan prof. Dr. Arnošt *Kraus* prosí 4. února za podporu k vydání knihy.

Pan F. V. *Krejčí* vznáší 8. února žádost, aby mu poskytnuta byla podpora 200 korun na větší kritickou studii o Janu Nerudovi.

Pan professor Jan *Koloušek* prosí 13. ún. za udělení peněžité podpory k vydání svého spisu »Mathematická theorie důchodů jistých a půjček annuitních«.

Redakce »Sborníku věd právních a státních« žádá 17. února za podporu na »Knihovnu Sborníku věd právních a státních«.

Pan Dr. Ivan *Žmavc* žádá 17. ún. za udělení cestovního stipendia nebo za udělení podpory na cestu do Londýna za účelem prohlédnutí národohospodářských a státovědeckých ústavů.

Pan Josef K *Šlejhar* žádá 24. ún. za udělení podpory ku provedení belletristické práce »Zkáza«.

Pánové Jan *Bezděk* a Václav *Luňáček* žádají 27. ún. za udělení podpory na provedení a vydání díla »Houby jedlé a jim podobné jedovaté«.

Seznam došlých publikací.

Archiv Český. Redaktor Josef Kalousek. Díl XIX. V Praze 1901. — Dar veleslavného Zemského výboru v království Českém.

Seznam přednášek, kteréž se konati budou na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandově v Praze, v letním běhu 1902.

Историко филологическій институтъ князя Безбородко v Nčžině zasílá výměnou:

Извѣстія. Томъ XIX. Нѣжинъ 1901.

Bericht über die sanitären Verhältnisse und Einrichtungen im Königr. Böhmen für das Jahr 1900. — Darem c. k. místodržitelství v Čechách.

C. k. ministerium osvěty a vyučování daruje:

Verordnungsblatt. Jahrgang 1901. Stück XXIV. — Jahrgang 1902. Stück I bis IV.

C. k ministerium financí daruje:

Mittheilungen. VII. 4. Wien 1901.

Pan J. Sýkora daruje:

1. *Sur la photographie du spectre de l'aurore boréale.* Par J. Sykora. — С.-Петербургъ 1901.

2 *Les protubérances solaires observées en 1898 à l'Observatoire de Youriew.* Par J. Sykora. (Estratto dalle Mémoire della Società degli Spettroscopisti Italiani, Vol. XXVIII. 1899.)

3. *Sur le nombre des protubérances observées aux deux bords du soleil.* Par J. Sykora. (Estratto dalle Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XXVI. 1897.)

4 *Ueber die Photographie des Nordlichtspectrums und des Nordlichtes selbst.* Vorläufige Mittheilung von J. Sýkora.

5. *Beobachtungen von Sonnenflecken und Protuberanzen im Jahre 1897 und Vertheilung derselben nach Breite und Länge.* Von J. Sykora.

6. *Beobachtungen von Sonnenflecken in Charkow in den Jahren 1898, 1899 und 1900 und Vertheilung derselben nach Breite und Länge.* Bearbeitet von J. Sykora.

Císařská Akademie nauk ve Vídni zasílá výměnou:

1. *Denkschriften.* Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. LXIX. Band. Wien 1901. — LXXIII. Band. Wien 1901.

2. *Sitzungsberichte.* Philosophisch historische Classe. CXLIII. Band. 1900. Wien 1901. —

3. *Sitzungsberichte.* Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Abtheilung I. CX. Band. 1—7. Heft, Wien 1901. — Abtheilung IIa. CX. Band 4.—7. Heft. Wien 1901. — Abtheilung IIb. 2.—7. Heft. Wien 1901. — Abtheilung III. CX. Band. 1.—7. Heft. Wien 1901.

4. *Archiv für österreichische Geschichte.* LXXXIX. Band. 2. Hälfte. Wien 1901. — XC. Band. 1. u. 2. Hälfte. Wien 1901.

5. *Mittheilungen der Erdbebenkommission.* Neue Folge. Nr. II.—VI. Wien 1901.

6. *Fontes rerum austriacarum.* LII., LIII., LIV. Band. Wien 1901.

Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Band XV. Nr. 3.—4. Wien 1900. — Band XVI Nr. 1. 2. Wien 1901. — Výměnou.

Jahresbericht der kgl. ungar. geologischen Anstalt für 1899. Budapest 1901. — — Výměnou.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis v Drážďanech zasílá výměnou:

Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1901. Januar bis Juni. Dresden 1901. —

Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften v Lipsku zasílá výměnou:

1. *Berichte über die Verhandlungen.* Philologisch-historische Classe. XLIII. Bd. 1901. 2., 3. Leipzig 1901.

2. *Berichte über die Verhandlungen.* Mathematisch-physische Classe. LIII. Band 1901. 1.—6. Leipzig 1901.

3. *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe.* XIX. Bd. Nr 1.—3. Leipzig 1900—1901. — XX. Band. Nr. 1.—3. Leipzig 1900—1901. — XXI. Band. Nr. 1. 2. Leipzig 1901.

4. *Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe.* XXVI. Band. Leipzig 1901. — XXVII. Band. Nr. 1.—3. Leipzig 1901.

K. b. Akademie der Wissenschaften v Mnichově zasílá výměnou:

1. *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe.* 1901. Heft 5. München 1902.

2. *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe.* 1901. Heft 4. München 1902.

Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 47. Band 1. u. 2. Heft Leipzig 1901.

Zeitschrift für Philosophie und Paedagogik. IX. Jahrgang. 1. Heft. Langensalza 1902.

Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie XXXI. Band. Heft 1. Jena 1902.

Deutsches Archiv für klinische Medicin. 71. Band. 6. Heft. Leipzig 1901. 72. Band. 1. Heft. Leipzig 1901. — 73. Band. Leipzig 1902.

Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie. Band XIX. Heft 1.—4 Leipzig 1901.

Neurologisches Centralblatt. Jahrgang XX. No. 24. Leipzig 1901. — Jahrgang XXI. No. 1—4. Leipzig 1902.

Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Band XVIII. Heft 3. Leipzig 1902.

Archiv für lateinische Lexikographie und Grammatik. XII. Band. Heft 3. Leipzig 1901

Deutsche Litteraturzeitung. XXIII. Jahrgang. 1902. No. 2.—8.

Hermes. XXXVI. Band. 4. Heft. Berlin 1901.

Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft. XXIX. 6. und 7. Heft. Leipzig 1901.

Das Magazin für Literatur. 1901. Jahrgang 70. No. 50.—52. — 1902. Jahrgang 71. No. 1.—8.

Johns Hopkins University v Baltimore, Ma., zasílá výměnou:

1. *The American Journal of Philology.* Vol. XXII. 1. Baltimore 1901.

2. *American Chemical Journal.* Vol. 25. No. 6. Baltimore 1901. — Vol. 26. No. 1.—3. Baltimore 1901.

3. *American Journal of Mathematics.* Vol. XXIII. Number 3., 4. Baltimore 1901.

4. *Reports.* Volume X. Nos 1.—2. Baltimore 1901.

5. *Bulletin.* Vol. XII. Nos. 128., 129. Baltimore 1901. — Vol. XIII. No. 130. Baltimore 1902.

6. *Studies in Historical and Political Science.* XIX. 6.—9. Baltimore 1901.

The Lloyd Museum and Library v Cincinnati, O., zasílá výměnou:

Bulletin. 1901. No. 2.

Academy of Natural Sciences ve Filadelfii, Pa., zasílá výměnou:
Proceedings. Volume LIII. 2. Philadelphia 1901.
Laboratory of Natural History v Urbaně, Illinois, zasílá výměnou:
Bulletin. Vol. VI. 1.
Geological Survey ve Washingtoně zasílá výměnou:
Annual Report. 1899—1900. Part I.—VI.
International Journal of Ethics. Vol. XII. No. 2. London.
Mind. 1902. No. 41.
The American Naturalist. Vol. XXXV. No. 420. 1901. — Vol. XXXVI. No. 421. 1902.
The Art Journal. 1902. Nos. 1., 2.
The Athenaeum. Nos. 3865—3877.
Kongl. Danske Videnskabernes Selskab v Kodani zasílá výměnou:
1. *Oversigt*. 1901. No. 4., 5. København 1901.
2. *Mémoires*. IX. 7. — XI. 1. København.
Tilskueren. 1901. 4—12.
Bergens Museum zasílá výměnou:
An Account of the Crustacea of Norway. Vol. IV. Part III.—IV. Bergen 1902.
Finska Vetenskaps-Societeten v Helsingforsu zasílá výměnou:
Öfversigt. XLIII 1900—1901. Helsingfors 1901.
Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets-Akademien v Štokholmě zasílá výměnou:
1. *Svenska Landsmålen ock svenskt Folklif*. 1901. 72., 73., 74. Stockholm.
2. *Månadsblad* 1900. Stockholm 1901.
Humanistika Vetenskaps-Samfundet v Upsale zasílá výměnou:
Skrifter. Band IV.
Kongl. Universitets Biblioteket v Upsale zasílá výměnou:
Upsala Läkareförenings Förhandlingar. Band VII. 2.—4. Upsala.
La Chronique de France. Publiée sous la direction de Pierre de Coubertin. 2e année. 1901. — Darem Ředitelství této publikace.
Grammatica linguae hebraicae cum exercitiis et glossario. A Fr. Vinc. Zapletal. Paderbornae 1902. — Dar pana autora.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. BŘEZEN 1902. ČÍSLO 3.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Slovník česko-latinsko-německý Václava Jana Rosy.

Podává *Jan V. Novák.*

V předmluvě k Slovníku (díl I., str. IV.—VI.) Jos. Jungmann dosti zevrubně zmiňuje se o postupu prací k tomuto dílu, zejména, jak dlouho trvalo, nežli se odhodlal k samostatnému jeho vydání, byv po dlouhá léta ochoten někomu jinému z pracovníků materiál svůj předati, a to zvláště Dobrovskému, jenž skutečně k vydání národního slovníku se chystal. Teprve když viděl, že i Dobrovský obrátil se k jiným pracím, i slovník Palkovičův, vyšlý ve dvou dílech r. 1820—1, že je příliš stručný a určen hlavně potřebě praktické, Jungmann počal o věci pracovati vážně, zvláště když zakoupil slovník V. Rosy, kterýž, ač prý je neúplný a má do sebe mnoho nekonalostí etymologických, přece obsahuje tolik výborností, že Jungmannovi divno, proč dříve již slovník ten nebyl vydán tiskem, jak zamýšlel Klauser v knihtiskařství Rosenmüllerově, ani že ho nebylo použito od dřívějších slovníkářů. Také se Jungmann zmiňuje (na m. u., str. VI.), že nějaký čas zamýšlel slovník svůj spořádati etymologicky, což se mu zdá býti sestavení nejdokonalejší, t. j. jen doplniti a opraviti slovník Rosův; rozhodlo posléze o pořádku abecedním pohodlí čtenářstva.

A přehlédneme-li kdekoli slovník Jungmannův, vidíme, že Rosy užíval velmi pilně, ba že celý ten slovník zvláště v dokladech ve své dílo přejal; dokladův, označených Ros., je na každé stránce hojně.

Máme také zajímavou zprávu, kdy se to stalo, že Jungmann excerpoval rukopis, jenž byl jeho majetkem, neboť čteme tu fol. V 56a rukou jeho poznamenáno datum »*26. srpna 1828.*«

Ač se stal pokus o vydání slovníku Rosova již počátkem stol. XVIII., přece zůstal vždy rukopisem, a známy jsou ho tři exempláře: 1. v Museu království Českého (sign. IV. E 11), 2. v c. k. veřejné a universitní knihovně Pražské (sign. XVII. B 24), 3. v knihovně Neuberské.

Rukopis musejní svázán jest nyní v nových deskách kožených a rozdělen ve čtyři svazky tak, že díl I. obsahuje písmena *A—G*, mimo to *I, J*, díl II. obsahuje *H, K, L*, díl III. *Ne—S*, díl IV. obsahuje ostatek *T—Z*.

Číslovány má listy rukopis tento dle jednotlivých písmen, ač nikoli důsledně, neboť na př. *A—B*, *Z—Ž* mají listování společné, *N* ani *O* ne-



mají celkového číslování, *T* pak označeno dle složek papírových, a později na dolejším okraji každého 10. listu naznačeno, kolik těch listů celé písmě obsahuje.

Psán byl rukopis prvotně na pravé polovici kvartových listů, ale má hojně přípiskův, oprav a doplňků na polovici levé, a to nejen od prvotného spisovatele, ale i od Zlobického, jenž byl okolo r. 1805 jeho majetníkem, a od jiného ještě slovníkáře, dobře znalého jazyků slovanských. Někdy však ani prostor na levé polovici listů nestačil sestavovateli slovníku, i vkládá nejednou listy doplňkové, označuje rozličnými znameními, kam takový doplněk náleží. Že tím dílu jeho přehlednosti nepřibylo, jest ovšem patrné.

Rukopis universitní jest opisem musejního, pořízeným na jednotlivých foliových arších, rovněž na polovici pravé, jedinou rukou.*) Archy složeny a sešity jsou ve složky po dvou arších a vloženy volně do desk. Díl I. má 88, díl II. 72, díl III. 113, díl IV. 139 takových dvouarchových složek. Písmene *M* ani tento opis nemá, co v musejním rukopise zachováno z písm. *N*, je tu vůbec vynecháno. Rukopis určen byl asi pro tisk, proto tu Rosovy pozdější přípisky zařaděny, ale přece na levou prázdnou polovici archů připisovány německé překlady úsloví a přísloví, jichž prvotní text neměl.

Rukopis Neuberský není pisateli těchto řádků znám.

O rukopise nyní musejním poznamenává r. 1805 (ve Vídni, 25. listopadu) prof. Jos. Val. Zlobický v přípise za písmenem *L*, ke konci druhého svazku, že snažil se vyplniti mezeru aspoň v písm. *N*, doplňuje slova, počínající hl. *n* (*na*), a dle přípiskův a oprav prvotní rukou konaných soudí, že exemplář, jenž byl jeho majetkem, je prvopisem. K rázu prvopisu tohoto náleží zde také to, že rukopis musejní vykazuje omyly jen tam, kde sestavovatel slovníku nerozuměl svým předlohám. Po Zlobickém byl majetníkem rukopisu tohoto Jos. Jungmann, od něhož dostal se do sbírek musejních.**)

Starý nadpis slovníku tohoto zachován jest na přídeští prvního svazku: »*Wenceslai Johannis Rosa*, J. V. D. Sac. Caes. Reg. Majest. Consiliarii, et in ejusdem Camera Reg. Appel. Assessoris **Thesaurus linguae Boëmicae** quadripartitus (in 4 tomis) in 4to.«

Nadpis ten pochází z téže ruky jako původní rukopis; snad je to ruka Rosova.

Slovník, určený sebrání slovního pokladu češtiny, jak nadpis sám ukazuje, jest *česko-latinsko-německý*, neboť k slovům a úslovím českým připojen jest překlad jejich latinský a potom německý; někde se děje i naopak. Postup slov jest abecední na základě etymologickém. Staví se totiž v čelo slovní skupiny slovo kořenové, nebo rudiment slovní, jejž spisovatel hledá buď v citoslovci (hláholu), nebo v nějakém podobně znějícím slově cizím (latinském, řeckém, hebrejském), za slovem kořenovým klade odvozeniny, především jmenné (substantiva, adjektiva, adverbia), potom slovesné. Sloveso každé podává napřed nesložené, potom složeniny jeho s předložkami a předponami v pořadě abecedním (*do, na, nad, s, od, po, pod, pře, před,*

---

*) O rukopise tomto jedná článek *Jos. Truhláře* ve Světozoru 1869, str. 208, že to jest opis pro tiskárnu Clauserovu pořízený, z něhož část se tehda ztratila, proto se od sazby ustalo; ta později opět vrácena.

**) Také tato studie veškerá spočívá na rukopise musejním, nynější úpravou nejpřístupnějším a připisky významném.

při, pro, roz, s, u, v, vy, vz, z [toto často po způsobu moravském také o společnosti místo *s*: zbírati], *za, zs.*)*)

Doklady větné k jednotlivým slovům berou se velikou většinou z obecného užívání, mimo to z písma sv.; zvláště z Nového Zákona, při čemž se cituje i kniha, kapitola a verš (citáty dle bible Kralické 1613).

Velmi značný je počet dokladů příslovných, označených pravidelně Adag. Citátů ze starších spisovatelů je počet nepatrný. Tak H 45a citován Hájek na doklad, že *hluk* znamená počet 1300 vojínů, rovněž T 74a dle Hájka *tem* že znamená 13.000; S 11a uvádí se Hájek za svědka, že staří Slované m. *Satan* říkali *Tasan;* S 108a odvozuje se původ jm. *sok* rovněž dle Hájka, že totiž r. 1116 žil člověk lstivý a nešlechetný, po němž každý jemu podobný tak slove. S 67a citují se (dle Hájka) dekréty Alexandra Velikého o slávě a panství Slovanů, jež Rosa uvádí také v úvodě ku grammatice. P 64b, U 8a cituje se *Jus municip. Pragense,* T 203a *Jus provinciale,* patrně dle vlastní zkušenosti Rosovy.

Za původním významem každého slova, jenž se vykládá buď synonymem českým, neb odkazem ku předcházející etymologii, nebo posléze výrazem latinským a německým, následuje smysl přenesený, označovaný obyčejně *Meth.* (t. metaphorice). K tomu pojí se pak úsloví, někde i rázu pořekadel a přísloví. Kde má slovo některé významů několik, seřaděny jsou za sebou s příslušnými doklady tak, jak si pořadatel představuje vývoj slova, a označeny číslicemi pro přehlednost. U slov nepravidelných, zvláště sloves, Rosa připojuje také nejdůležitější tvary, odkazuje při tom dosti často na svou mluvnici.**)

U slov prvotných, jak řečeno, spisovatel velmi rád se pouští do etymologisování, a tu nejednou i z jiných jazyků slovanských přivádí doklady. Tak uvádí k českému jménu *hlava* (H 26 b) parallelu v polském głowa a rusk. holova. O názvu *kohouta* ví (K 104 b), že sluje slovensky kokot, slepice pak kokotice. *Lauka* (L 15 b) po staroslov. sluje údolí, rozsedlina hor, proto také odvozeno od toho *laučím*; nyní sluje tak Čechům místo audolní, kde tráva roste. *Luh* (L 80 a) sluje Charvatům lug, t. popel; Čechům voda z popelu vymočená (louh). *Pás* (P 18 b) Rusáci jmenují pojas, od pojetí v jedno. *Pata* (P 21 b) starosl. pěta. *Pěti* (P 27 b) = modliti se, neboť Poláci říkají: piey pačierz = modli se; a Moskvané kohouta nazývají pětel. *Pop* (P 94 b) znamená kněze. Rosa tu dí: »Pop est slavonicum, quo nomine Croatae, Quadi, Moscovitae sacerdotes appellant. At apud Boemos habetur pro nomine vili.« *Ratolest* (R 17 b) Poláci jmenují latorost, že každý rok to přirostá. *Robím* (R 50 a) je dle Rosy staroslovanské slovo. *Rov* (R 66 b) antiquitus apud Boëmos vocabatur *hrob*, sepulchrum; odtud Přerov, t. první hrob, první zákopa. *Oruží* (R 83 b) znam. zbraň, jak ji Charváti posud jmenují. *Řidký* (R 37 a) polsky rzadki. *Řitím* (R 40 b), Poloni rzutím, Croatae rutím. *Sedlí* (S 20 a) = pagus, Dorf. »Et Croatae sedlí de facto pagum nominant.« *Skopec* (S 46 b) odvoz. od charv. skopiti, t. ře-

---

*) *Zs* je zvláštní Rosova předpona, o níž poznamenává ve své »Čechořečnosti« (str. 328), že je nerozlučná a spojuje se pouze se slovesy, jako *vz*, označujíc s nimi směr děje shora dolů (opak *vz*), na př. *zs*nímati, *zs*vrhnauti, *zs*pustiti, *zs*jíti, *zs*taupiti, *zs*ešel, dolů, *zs*padnauti; i jinde v mluvnici uvádějí se pod slovesa (str. 165 *zs*ežatý, *zs*tiatý; 185 *zs*nímati; 190. *zs*auti, 239. *zses*hora, *zes*dola — tedy i mimo slovesa) a rovněž v slovníku: G 20a *zs*jíti, *zs*cházeti, *zs*ešlý (= senex); H 58a při*zs*chnauti se; H 102a *zs*ehrati (= absolvere lusum); K 11b *zs*kapnauti (= dolů kapati; K 128a *zs*kopnauti, *zs*kopati (= dolů zkopati); N 21a *zs*nížiti; P 84a *zs*plav; R 30b *zs*raziti, *zs*rážeti; T 190b *zs*třásti (= decutere); T 204b *zs*tržený, *zs*trženec; T 232b *zs*ctíti; V 48b *zs*váděti, *zs*vůdce; V 67a *zs*vézti a j.

**) Dokladů na mluvnici odkazujících napočítali jsme 28.

zati. *Skrb* (S 48 a) Poloni skarb = poklad. Jméno *Srbův* (S 118 b) Rosa překládá: Vandali, Wasser-Polacken. *Srp* (S 121 a) Polon. sierp, Croat. serpe, Vandal. sirp, lat. antiqua sarpa. *Stín* (S 135 b) Poloni et Croati: tín. *Svoboda* (S 203 b) Moscovitae, Ruxolani, Croatae dicunt sloboda. *Tlumočím* (T 118 a) Rosa vykládá takto: »Moderno tempore tlumačím, vel tulmačím. Germani vicini Dalmatis dicebant verdolmatschen, h. e předalmačiti, na dalmatsko neb na slovensko přeložiti, e contra Dalmatae dicebant přeněmčiti.« *Uměti* (U 10 b) dle Rosy odvoz. od staroslov. um = mens. Při sl. *velmi* (V 50 a) uvádí polské wiele. *Voj* (V 112 a) »antiqui utebantur loco boj, et de facto sic dicunt Poloni, Slavones etc. bellum«. *Žíznim* (Z 83 b) »Poloni dicunt pragnąć«.

Tyto doklady zdají se nasvědčovati tomu, že Rosa se znal také v jiných jazycích slovanských. Jinak jest upřímným ctitelem svého jazyka, s hrdostí cituje Hájkovy doklady o prastaré slávě slovanské a míní, že sám poprvé podává novou cestu nejen k jeho poznání, ale i ke skutečnému rozhojnění jeho pokladu slovního (v. Čechořečnost, úvod).

Již ta okolnost dodává dílu po něm pojmenovanému nemalé zajímavosti. Té pak přibývá měrou velmi značnou, uvážíme-li, že slovník ten pochází z dob, kdy počala u nás náhle klesati povědomost tvořivosti jazyka našeho, ba že nese jméno muže, který sám češtiny byl nedosti znalý, od něhož počíná pobloužení v oboru tvořivosti jazykové, v němž se pak pokračovalo v XVIII. stol., až teprve zakladatel slavistiky Jos. Dobrovský poukázal opět k dobrým vzorům jazykovým starším.

O slovníku svém Rosa pracoval již v době, kdy vydal svou mluvnici (1672), neboť sám dí o tom, že jej chystá (Čechořečnost, str. 228): »Denique labor meus iste est primarius, ut discentibus linguam nostram subveniam et viam discendi facilem et brevem reddam; et licet hic omnia dixerim et demonstraverim verborum significationem, nihilominus fors brevi, auxiliante Deo, *novum Lexicon Boëmico-Latinum et Germanicum* prodibit, ubi omnibus nominibus genus et omnibus verbis specifica significatio, et quale sit verbum, num singulare vel frequentativum, iterativum, semifreq. perfectum vel imperfectum, item tempus praeteritum, infinitivum et participium adjungetur. Quo habito tunc facili et quasi publica via ad scientiam linguae non tam iturus quam volaturus es.«

O způsobu, jak dílo své sestavoval, Rosa má nejeden doklad rovněž v Čechořečnosti. Při *tvoření slov* na př. následoval, jak sám se domnívá, *methody samého Komenského*, jehož známou obranu latiny (užité v Bráně Lešenské r. 1631), přijatou také v sebrané spisy didaktické (IV, 3, 27—42 »Pro Latinitate Januae Linguarum suae illiusque praxeos Comicae Apologia«), cituje v mluvnici (Ad lectorem, 5) na odůvodněnou toho, že leckde přidává slova posud neužívaná, tedy od něho samého utvořená, protože by jinak nucen byl užiti slova cizího, nebo výraz ten opsati několika slovy. Odvozoval slova taková z pramene jazykového zcela *analogicky*, přidržuje se při tom původního významu slova kořenového. Měl k tomu své ustálené *koncovky*, jinak opravdu organicky tvořené, z nichž však povstala slova, jakých čeština nikdy nepřijala. Týká se to především jmen, jichž počet v jazyku běžný mu nikterak nepostačoval, i tvořil tedy na př. ze *snahy o purismus* analogicky dle obvyklého slova *kovárna* nebo *pekárna* jiná: chovárna (t. věcí k lékařství shromážděných) = apatéka (A 5 b); knihárna (kněhochovárna) = bibliothéka (B 54 a); jidárna (místo, kde se jídá) = refectorium (G 39 b); chovárna (Ch 24 a); pod. analogií povstala slova: mytedlna = lázeň (charv. kaupel; L 17 a); pitedlna, piterna = místo

k pití (P 37 b); saudovna, saudcovna = Rathhaus (R 17 a); střelárna, střelbovna = zbrojnice (S 170 b); tajitelna, též tajemnice = tajná kancelář (T 5 b); tlačírna = tiskárna (T 111 a); zuvadlna = apodyterium (Z 36 a) a j.

Jiná koncovka jmenná, jež mu značila hodnostáře, byla *-nosta, -noš, -osta*. Rosa utvořil jí řadu slov, jež došla sice obliby u jeho následovníků v XVIII. stol., ale v době skutečné obnovy jazykové téměř obecně byla odmítnuta: tak armádonosta, armádonoš, veřejnosta = generalissimus (A 8a); clonosta = Zollmeister (C 9 b); hodonosta, hodonoš = hostitel, pán hodů (H 70 b); zkaumanosta = pranostikář (P 108 a); právonosta = advokát (P 115 a); potravonosta, špížestarosta, potravstarosta = Proviantmeister (P 142 a); městonosta = purkmistr (P 168 a; též R 5 b); porybnosta, porybonoš = Fischmeister, úředník nad porybným trhem (R 96 a); střelbonoš, střelbovník = armamentarius (S 170 b); poštonoš = Postmeister (Š 55 a); tancenosta = Tanzmeister (T 27 a); tředosta, tředomistr = magister tribus (T 208 b); jídlonosta, pokrmonosta, jídlonosič, pokrmonosič = truksas (T 245 a); místonosta, místovník = vicarius (V 76 b); veřejnosta = generalissimus; veřejník, veřejnovník = General (V 146 b); volinosta = elector (V 151 a); zákonosta, zákonista = canonicus a j.

Také konc. *-jičný* a *-jičnost* Rosa utvořil řadu slov, jež se nikdy neujala: pokládajičnost, pohledávajičnost (K 51 a); okolostojičnost, okoličný (K 114 b); případujičnost, případajičnost, případlnost (P 4 a); neduhopličnost = souchotiny (P 71 b); předzvídajičnost, předpovídajičnost, předzvídánlivost, předpovídanlivost, hvězdozkaumost, časozkaumost = pranostika (P 107 b); upřimnujičnost = upřímnost (P 140 a); zapírajičnost, zapíranlivost = negatio; následujičný = sequens (S 58 a); přislušejičný a odvoz. (S 75 b); postupujičník, postaupeník, postupovník = nástupce (S 127 b); spoluznějičnost = consonantia (Z 28 b); pozorujičnost, podezřelivost = suspicio (Z 34 b) a j.

Mnoho slov nových od Rosy utvořených vzniklo také *složením*, při čemž mu vzorem byla ovšem němčina: kněhochovárna (B 54 a); břichosložebník, břichosluha = břichopásek (B 93 b); hostisluh, hostisluha = Hausknecht (H 72 a); krasomluvný (K 161 a); noholom, rukolom = morbus articularis (L 6 a): zpěvořečnost, zpěvomluvnost = prosodia (P 28 a); zpěvoumělost, zpěvoučenost = poesie (P 28 a); lodistanov, příplavnov = portus (P 95 a); prostočistý = pure simplex (P 143 a); obrazořezáč (sed pulchrius: řezbář) = Bildhauer (Ř 27 b); zadoslovka, prostředoslovka, předoslovka (o slabikách; S 65 b); zpěvopis = tablatura (T 1 b); vodotok, vodotočina (T 56 b); kněhotlačil, písmodav, kněhodav, tisknutel = tiskař (T 97 b); zstržek = apostata (T 204 b); vazomluva, mluvozpěva, zpěvořádek, vazozpěv, zpěvohlas = verš (V 54 a); mezkohonák, svinohonák (Ž 57 b) a j.

Značný počet slov takových najdeme také v Čechořečnosti, zvláště ve IV. její části, kde spisovatel snažil se každé slovo cizí převésti v češtinu, ovšem po svém způsobu.

Z purismu vyšla i slova, která k českému kmeni přidávala *koncovku cizí*, jako appellant = kdo se odvolává, č. odvolant (A 6 b), proti tomu appellatus = odvolát, odvolátník (V 114 b); raddota = consiliarius (P 168 a, R 5 b) a j., jakož i slova, vzniklá z *překladu* cizích slov, dávno *u nás* i před dobou Rosovou *ujatých*, jako jsou: klášter, přel. samotov (K 61 b); monachus, přel. samotnec, samotník (S 9 b); luna, poet. název pro měsíc, Rosa překl. nocena (N 22 a); Musa, překlad básn. R. k tomu jest Slídona*) (S 57 b); žák = školař (Š 38 b); podle staroč. přijatého turnaj R.

*) Jiné překlady jmen bohů v Čechoř., str. 487.

má ovšem i vedle toho ujaté slovo domácí: klání, od něhož odvozuje: klajiště, klajíř, klajířský.

Z purismu Rosova vysvětlujeme posléze i slova od něho *nově utvořená*, jako jsou: motor = hnutel (H 54 b); pompa = vitovítava, vítava, honůška, honošenost, slávochlebnost (P 93 b); pošta = vyřízlivost (P 96 a); negotium = neprázdnost (P 123 a); Probe = skušenek, skušenka skušenina (P 152 a); realis = věcitý, věcitelný (V 33 a); doctor = učenec (U 2 a); tantus = takný (T 77 a) a j.

Nedostatek slov, jenž vedl Rosu k takovýmto pokusům, jevil se u něho pouze ve jménech; u sloves naproti tomu konstatuje všude veliké výhody češtiny proti jiným jazykům, latině i němčině, jež záležejí hlavně ve schopnosti vyjádřiti *kolikost děje*, již Rosa v mluvnici své věnoval značnou pozornost (p. 196—232), tak že tuto stránku jeho Čechořečnosti prof. J. Gebauer (v Histor. mluvnici, I. str. IX.) nazývá vynikající.

A vezměme do ruky kterýkoli slovník novočeský, i poznáme, že týká se veliké rozmnožení pokladu jazykového v novém rozvoji skutečně především jmén a že tedy Rosa nedostatek slov cítil právem, ač ovšem prostředky, jimiž tu chtěl pomoci, při malé jeho praksi jazykové vypadly dosti podivně.

Obrátíme-li se k té stránce slovníku Rosova, která rovněž souvisí s jeho láskou k češtině a snahou o purismus, totiž *ku pokusům etymologickým*, i tu shledáváme veliký nedostatek znalosti základních pravidel etymologických, jímž ostatně doba ta strádala vůbec.

Známo zajisté o takovém poměrně vynikajícím znalci jazyků, jakým byl na př. Komenský, že se přidržoval staré theorie o příbuznosti latiny a řečtiny s hebrejštinou, jež se pokládala tehdy za jazyk téměř původní, rajský, od něhož se jen jazykové ostatní při změtení babylonském uchýlili, a ve svém slovníku českolatinském také Komenský poukazoval na příbuznost češtiny s hebrejštinou. A kde v zachovaných spisech pokouší se o etymologii, bývají pokusy takové málokdy zdařilé, jakož podléhá i tu často mysticismu hláskovému.

Odvozenin od hebrejštiny má značnou řadu také slovník Rosův, na př. beru (B 37 a) a zbor (B 44 a), biji (B 55 a), biřic (B 63 a), bohopustý (B 79 a), chléb (Ch 11 a), chobot (Ch 19 a), chorý (Ch 21 a), choť a chovám (Ch 22 a), chráním (Ch 43 a), chuť (Ch 50 b), chválím (Ch 56 b), chvástám (Ch 60 b), chvátím (Ch 72 a), chytrý (Ch 76 a), hora (H 84 a), hovado (hebr. chavat, H 92 a), kabele (hebr. kab, unde etiam kbel. provenit, K 1 a, K 38 b), kadím (K 2 a), kantnýř (hebr. kanaz, K 9 a), klamám (K 58 a), kniha (hebr. kehunah, K 97 b), kra (K 145 b), lev (L 46 b), pás (P 18 b), pěkný (P 29 a), péro (P 31 a), písek (P 45 b), plakám (P 54 a), pletu (P 68 a), pohanka (hebr. panag, P 92 a), pole (P 92 b), robím (R 50 a), roh (R 55 a), ruch (R 83 a), ryba (R 95 a), řád (Ř 1 a), Satan (S 11 a), saud (S 12 a), sen (hebr. senach, S 35 b), šelma (Š 9 b), šest (Š 15 b), širý (Š 29 b), šmur (= turbidum quid, Š 60 a), tepím (jakož i lat. tepeo, T 80 a), tknu (T 104 b), tovar (T 143 a), tvář (T 262 a), ucho (U 5 a), ves (V 54 a), vláha (V 93 b), vysý (od toho pak: vysoký, V 162 b), zelina (Z 13 a), zlý (Z 21 a), znám (Z 23 b), žehnám (Ž 50 a), žemle (Ž 54 b), žhu (Ž 67 b), židký (Ž 73 b), žlutý (Ž 86 b). — Slovo racha (R 3 a, dle Math. 5. kap.) slovník odvozuje ze syrštiny a znamená j. prázdný (mozkem), hloupý. Odvozeniny od hebr. vyskytují se patrně nejvíce tam, kde se namítají hlásky, jimiž jazyk ten především se vyznačuje: *ch*, *k* (h), *š*, *ž*.

Jiné etymologie se Rosovi málokdy daří, především že *není si vědom pevnosti souhlásek* v jazyce, jež bez rozpaků s jinými zaměňuje nebo vy-

nechává: Sl. břeďu odvoz. od břeh-du t. k břehu jdu, skrz vodu jdu (B 89b); břich = beřich, od braní, že do sebe pokrmy bere (B 93b); cesta, quasi jesta, od jetí neb jití (C 6a); čelo, q. čmělo, od vzhůru čmění neb strmění (Č 13a), červ, q. žerv, od žraní, t. vrtání (Č 21a); chlup, odv. od dechu *chá* a lepý, že by to sfoukl (Ch 17a); hladký, q. holadký, od holosti (H 20a); hlava, rusky holova, od holení (H 26b); hlíza, od hryzení (»*r* enim et *l* a multis permutatur«; H 40a); hniji, q. hyniji, odv. od hynutí (H 50b); hnízdo q. hmyzdo, od hmyzení, neb se tam mladí hmyzejí (H 54a); host, q. hodst, hodovník (H 71a); hospoda, q. hostpoda (kde se hostem strava podává, H 72a); kráva, odv. od hřvání (K 166a); láska, q. hláska, když se srdce k sobě hlášají (L 12a); lázeň, odv. od vlažení (L 17a); lišej, q. lížej (L 48a); lhový = lhý, lehký; odtud odvoz lhověti = hověti (L 52a); lod, q. plovdí, od plování (L 71a); luňák = lupňák, že kuřata lupá (L 82a); lůno, q. klůno, odv. od klonění (L 82a); ošemetný, q. o vše metný (O 22b); otec, q. odec, odvoz. z předl. *od*, poněvadž *od* něho pocházejí dítky (O 24a); pacholek = poholek, od holení (P 8b); pták, q. pí-pták, odvoz. od pisku, že piská (P 47b); pitomý, q. přídomý (P 52a); plachta, q. plata, od pletení (P 53b); planý = polaný, polní (P 55 b); přesný, q. zřesný, že se při tom chlebě hned od řešeta mouka zadělává; vel potius a presný, vel a prostný (P 137a); příčka, odvoz. od přehýbám; a důvod k tomu: »nebo sedláci, starožitnosti nad jiné bedlivější strážcové, po místech ještě říkají: přehýčkau m. příčkau« (P 138b); příkrý, odv. od příkoří (P 139a); přísný, q. přístný, od přitínání (P 141a); prkno = překno (P 142a); prostý, q. porostý, t. jak kdo vyrostl (P 143a); prst, odv. od prost (P 151a); prudký (prudý), q. projdý, neb spíše od trestání prutem (P 152a); půda, odv. od půjdu, po čem se jde (P 160a); ráj, souv. s rád (R 9b); rána, od draní, protože tělo dere (R 13b); ras, q. dras, odv. od dru (R 15b); ratolest, souv. s radolist, neb rado rost (R 17a); rek, odv. od ruky, jako se vůbec říká: muž své ruky (R 32b); rež (= žito), odvoz. od žnu (R 47b); rodím — rád dám (R 52a); role, q. orolí (R 59a); rty, odv. od řícti (I R 78b); ruka, souv. s ryčím, že jako pramen z těla teče (R 86a; řemeslo = řez mysle (Ř 32a); saze, q. čaze, od čazení, aneb od sazení se na komíně (S 17a); seno, q. ženo, od žnu (S 36a); skot, odv. od skoku, že skáče (S 47b); sláma, q. zláma, od zlámání cepem (S 55a); slon od slonění, t. stkvění, nebo bílý jest (S 62a); sluha, od poslouchání (S 67b); smola, q. smahla, t. usmahlá pryskyřice (S 96b); smutný, q. samotný (S 101a); snop, odv. od snaubím, spojuji (S 107b); sova, q. schova, od schovávání se (S 110b); starý, q. starhý, odvoz. od strhání (S 122a); stehno, že se do úzka stahuje (S 132a); stoh, odv. od stáhnutí do špičatosti (S 155b); straka má jméno po svém zpěvu, jenž zní: straraka (S 159a); střenek (u nože), q. zdrženěk, že se za něj drží (S 173b); strom, odv. od stru, aneb raději od strmění (S 181b); strup, q. zdrup, od zedrání (S 183b); studím, q. stuhdím, souv. se stuhlý (S 184b); svadba, q. svá dva, t. svoji dva (S 196a); šarvátka, q. servátka (Š 7a); špalek = spalek, že se spaluje (Š 65a); spíže, souv. se špořím (Š 72a); tělo, q. celo, »protože jest z mnohých audů jedna celá věc«; ale výslovnost dle mínění R. ukazuje, že by se mělo spíše odvozovat od tyji, q. tyjelo (T 72b); tětiva, q. těhtiva, od tažení (T 94a); trám, q. drám, souvisí s držím (T 145a); tráva odv. od trvám, že netrvá (T 151b); trpaslík = třepaslík (T 173a); vak, souv. s *oko*, že má díru co voko (V 9b); včela má jméno od čilosti (V 31b); obec q. obvěc, okolní věc (V 33a); vidlí od viznu, q. vizly (V 69b); vlna souv. s vlhnu (V 106a); Vltava, q. Hltava, že dobytek z ní vodu hltal (V 107b):

vnada odv. od vundání (V 107 b); vohař, souv. s vyháním (V 112 b); vole, q. bole, vel. baule (V 116 a); voměj, od vomámení (V 116 b); vrah, odv. od vrčení (V 121 a); věřím souv. s vru (V 141 b); vyžel, q. vyžeň, t. zvěř z díry (V 164 b; zákon odv. od zakázání (Z 6 a); zdraví od strvání, aneb spíše od zdaření (Z 10 a); zeď od zandávání (Z 12 a); žel souv. se zlý (Ž 52 a); žlab, odv. od dlabi (Ž 85 a); žláza od složení (Ž 86 a): župan (oděv) od zapnutí (Ž 92 a).

Jinde Rosa odvozuje slovo některé od *celé skupiny* jiných slov a při tom bez rozpaků vynechává i slabiky, aby získal žádaný základ: čerpadlo, quasi držpinadlo (Č 19 a); dlabám, q. důl biji (D 55 a); jinoch, q. jiný hoch (G 43 a); chatrný, q. hadrný, od hadrů a trhání (Ch 5 a); chlap, odv. od chopím a lapím, v bitvě chopím (Ch 10 a); hampalek, q. hamspolek, že dvě krokve spolu spojuje (H 7 a); honosím, q. nahoru nosím (H 83 a); oskoruše, q. osyko-hruše (O 19 a); sporý, q. spodepřený (P 149 a); půl, q. po lůno (P 164 b); raucho, odv. od ruch a chodím, že se chůzí trhá (R 18 b); skořepa, odv. od toho, že se s korou pne, t. popíná (S 47 a); sluch — od sluji a ucho (S 72 a); stéblo, odv. od vzhůru stání, když roste, a oblý (S 131 a); stodola — od stohu dělání, q. stohdola (S 137 a); strach — strnu et ach, ach (S 157 a); svoboda — svůj buda (S 203 b); šilhati — šíleně hleděti (Š 25 a); táhám, q. tam hnu (T 6 a); titěrky, q. dítěrky, odv. od dítě a herky (T 100 b); tlachám, od tlask a chápám (T 114 a); treptati, odv. od sl. tru a práti, neboť praním nohau se země tře (T 178 a); vánoce — od vání šťastné noci (V 19 a); vedu, q. vedle jdu (V 36 a); vedro — ve dne hořím (V 48 b); veselý, q. z sebe vyšlý (V 54 b); žebrati, jako: ohlašovati, že bere (Ž 49 a); žebřík — že se rukama béře (Ž 50 a); železo — že leží a leze (Z 54 b); žert — od žvaní a rtů (Ž 67 a).

Jiná kategorie falešných etymologií zakládá se na tom, že Rosa *dle pouhého znění kořene* odvozoval některá slova; tak Bůh od býti, že vždy jest a bude (B 108 a); děvka mu souv. s ději a dělám, q. dělavka (D 50 a); jalovec dle Rosy nazván odtud, že kde roste, jalové země znamení jest, aneb že zemi jalovou činí (G 5 a); jíní, že strom dělá jiný (G 43 b); chalupa odvoz. od chlupacenosti, t. j. chatrnosti (Ch 2 b); chasa, od křiku hejsasa, jejž ráda vydává (Ch 5 a); chudý od chození sem i tam (Ch 45 b); košile, že se do spodních šatů vkasuje (K 16 a); léto, že od nás brzo pryč letí (L 45 a); slepý je ten, kdo má slepené oči (L 79 b); navod (= síť na ryby), že se na vodu rozprostírá (N 17 a); nos — od nošení ven nečistot (N 23 b); oř — kůň k orání (O 16 a); pole — od položení (P 92 b): posuněk — od po snu, ze snů něco smyšleného (P 95 b); ráno jest rána ospalých (R 14 a); rauno, že se s ovcí rulo čili rvalo, nežli stříhání nalezeno (R 20 a); skřivan pojmenován dle skřipavého zpěvu (S 50 a); střevo má jméno po rozestření v těle (S 174 a); syn, odv. od *syji* (1 S 210 a); věc, odv. od stč. veci = řku, dím (V 32 b); vemeno — od vynímání mléka (V 52 b); višně, že na dlouhých stopkách visí (V 60 b); veš, že se snadně zavěšuje (V 61 a); vítati, provenit ab antiquitate ethnica, id est ab idolo, quod vocabatur Vít (V 90 a); od toho slova pak odvoz. vítěz (V 91 a); voda, od vedení (V 108 a) a j.

Posléze též *purismus* zavádí Rosu k nesprávným etymologiím, ježto odmítá cizí původ i u takových slov, jež mu v jiném jazyce mohla býti a byla známa: futro (v okně) má původ od fuč větru (F 13 a); folk souvisí s volím (F 17 b); jeptiška pojmenována od dcery Jepte čili Jeffte, kterýž nejprv dceru svou věčnému panenství obětoval (G 33 a); hampalek, q. hamspolek (H 7 a); hever, od vzhůru ber, neb se jím též vzhůru bere neb zdvihá (H 20 a); hoblík, odvoz. od oblíčení, addendo *h* (H 59 a); kamzík — zvíře, jež po kameních leze (K 8 b); kantnýř, q. konecdrž (K 9 a);

karabáč — od kárání bičem (K 13a); karkule, že se jí karabatě kuklím (K 14a); kasa, komora neb truhlice, do níž se peníze kasají (K 16b); kejklíř = kejvoklamiř, že rukama kejvá a tím klame (K 44b); klamdr čili klamr, od klamem držím, neb se to drží jen na oko (K 58b); koleda má jméno buď od Collecta, t. almužna, že sv. Štěpán, kdy se kol. koná, almužníkem byl, aneb od vánoční písně: Collaudemus Christum regem (K 107a); král po kárání pojmenován (K 155b); krample ex hrabám et plochý; »*h* enim in derivatione solet permutari in *g*, quod a Boëmis per *k* pronunciatur« (K 157b); kranát — od kra a nadtchnu (158a, 160a, 166a); kytle od kývání a tluku (K 230b); lektvař — lék vařím (L 37a); prevít, q. pro vítr (P 128b); prým — od přimnu (P 155a); punčocha, q. ponožka (P 165b); rabuji — idem q. drabuji (R 3a); rám — rámě jakékoli věci (R 12a); rendlík, odv od rdím, t. pražím (R 33b); reteráda — od retuji se rád (R 36b); rytíř jest muž který na redutě týří, t. j. tryskem jede (R 376); rejthar, jak Rosa výslovně uvádí, nepochází od něm. Reiter, nýbrž od ret — hárám, t. nepříteli na oči jedu (R 39a); soldát má jméno odtud, že se mu žold dává (S 109a); špendlík odv. od spínám, q spinadlík (Š 66a); tábor souv. s táhnu — bor (T 1 b); talíř s taulím (T 26a); tobola, odv od slov: to bolí, neboť lakomce to bolí, když má z toboly něco dáti (T 137b); třešně vzniklo od třesení ovoce toho, neboť na dlouhé stopce visí (T 185a); turnaj odv. od tru na něj, t. dotírám na někoho (T 235b); vandruji — tolik jako ven jdu, neb ven se deru (V 17a); varta poukaz. na slov. variti, od něhož imp. varte (V 22a); veksl od věc — šli (V 49a); věrtel je jako měrtel, t. měřitel (V 54a) a j.

Tyto dvě stránky, jimž jsme věnovali tuto poněkud více místa, abychom ukázali, odkud plynula pozdější tak neblahá perioda v rozvoji jazyka českého, zajisté to byly, o nichž Jungmann se zmiňuje jak o slabých stránkách díla jinak pozoruhodného. A přece i v nich Rosa dokládá se auktoritou samého Komenského, jak jsme svrchu pověděli, vykládaje o tom v předmluvě k mluvnici (Ad lect. 7): »Alia autem potissimum a lingua Hebraica, in qua primaevae naturalis linguae, qualis in Paradiso fuisse creditur, plurima cernuntur vestigia, derivantur. Quod quisquis Boëmicum Comenii, ubi omnium Boëmicarum vocum originationes demonstrat, legerit, nullus in dubium vocare vel negare poterit«.*)

S názory Komenského shoduje se také theorie o účelnosti slov a přiměřenosti ku povaze věcí, jež znamenají, na kteréž theorii zakládá se i velká část špatných analogií Rosových.**)

Posléze víme o theorii onomatopoiické, že v době Rosově docházela ohlasu, a zajisté jí Komenský ve slovníku také rád užíval.

Rosa má některé příklady pozoruhodné v té příčině, jež svědčí o bedlivém pozorování: *sáh* odvoz. od hlasu, ukazujícího vztažení ruky (S 1 b), *sek* vzniklo od přirozeného hláholu *sk*, *sk*, jaký působí sekera (S 30b), *skok* jest hlas hození sebou někam (S 41 a), *smek* — hláhol nějakého na něco se potržení (S 93a), *smyk*, hláhol tržení nějakého (S 102), *spím* zajisté že vzniklo od hláholu, který se dýcháním působí (*s*—*p*, S 114b); *škvrk* je hlas něčeho ohněm sehlceného (Š 44a); *škyt*, hláhol z žaludku vyskakující, když kyše (Š 46a); *šlah*, hláhol mrsknutí

*) Meth. ling. nov. III, 25, Komenský připominaje původ slov evropských od hebrejštiny slibuje harmonický slovník pětijazyčný; některé etymol. takové III, 28, 29.

**) Meth ling. noviss. II, 4, Kom. nazývá řeč »pictam imaginem« věci; o účelnosti slov k věcem mluví též V, 3. Účelnost všeho světa vedla přirozeně i k účelnosti slov prvotně utvořených.

(Š 46b); *šlap*, hlas stoupení neb nohou udeření do bláta (Š 48a); *šňup* = lusknutí pısty (Š 62a); *štík*, hlas nůžek stříhacích (Š 85b), etymologie zajisté většinou pravé.

Při všech těch nedostatcích Rosa sdílí s Komenským *sebevědomí*, s jakým se tento na známém místě v listě ku Petrovi van den Berge (Epist. ad P. Montanum I., Paterova Korresp. Kom., str. 234) zmiňuje o významu svého slovníku česko-latinského, při požáru Lešenském bohužel zničeného.

Může to i Rosa činiti právem, neboť jsou v jeho slovníku zase jiné stránky, podle nichž se nám jeví skutečně znalcem nikoli nepatrným pokladu jazykového své doby, tak že z nich pochopujeme, proč se dílo to Jungmannovi tak zalíbilo.

Zná na př. leckterý *tvar starý*, v době jeho již neužívaný, a kde ho nezná úplně, dovede si jej z tvarů zachovaných dosti správně odvoditi. Tak odvozuje název dne v témdni *auterý* od vterý, slov. druhý (A 12a); k slovesu *čerpám* své doby zná stč. čřím, čřívám (Č 19a); *vzchod* = východ slunce (G 19b); *bylé* i *nebylé* mluviti = jisté i nejisté mluviti, všelicos žváti (G 56b); *chlípím*, slovo stč. (odvoz. prý od chýlím-lpím, t. k něčemu milému; Ch 15b); *hřbím* a hřbívám, slovesa stčeská, kterých se v době Rosově již neužívalo (H 113a); vedle pozdějšího tvaru *lhu* — lžeš zná i starší správné *lžu* (L 50b); od *nic* uvádí též gen. ničehého, ale dat. ničehému (N 18a); *poně*, jež se vyskytuje i v Labyrintě Komenského (kap. 23 slula poně ctnost) = prý (P 93b); stč. *střízvý* zná vedle střízlivý (S 167b); stč zájmeno *sen* -- *sě* — *se* zná jako adj sí (sý) = zdejší, nynější, ale v jeho době nebylo již obvyklé, leč ve zbytcích: včera o sí chvíli, včera o si (S 205b). Zvláště významna je řada *adjektiv* již neužívaných, od nichž později utvořena konc. —*ký* a jichž tvary starší Rosa má na několika místech, buď že je znal ze starších textů, nebo si je utvořil od komparativu: *blizí* (B 73a) *brzí* (vel brzký) = v krátce budoucí (B 102a), *dalí* — daleký (D 1a), *delí*, »adjectivum obsoletum, cujus loco modo utimur dlauhý; derivata tamen manent«: delší (D 38a); *lhý* = měkký, neužívané (L 52a); *lení* = piger (L 70b); *nizí*, at usitatius — nízký (N 21a); *těhý* = vážný (T 45a). Rovněž jest utvořeno *břidý* (vedle břidký) = ostrý, sladký (ovoce, nápoj), tučný (maso, B 94b); *dřevý* = jenž se napřed někam dodral neb odněkud vydral, t. první (D 47a).

Staršího významu jest povědom i jinde: *baviti* = excludere (B 22b); *dědina* = statek, zvláště polní; »antiqui etiam pagum nominabant« (D 24a); *jistec* = první dlužník, který vypůjčoval a jistil (G 45b); *náchlebný* a náchlebník, kdo mým chlebem jest živ, pak i = pochlebník (Ch 10a); *ustalý* = unavený (S 147b); *tanu* = hýbám, hnu (antiquum verbum Boëm.)

V slovníku Rosově naskytuje se i dosti značný počet *nepochybných moravismů*: *baňka* = poliček (bančiti a slož. jest i české; B 18a); *beruška* = mladá ovce (foemella ovis; B 34b); vedle česk. bota zná i mor. *bot* (B 83a); *bzdoch* = nešvarný knot; *bzdina* = smradlavý vítr (B 116a); *capati* = malé kroky dělati (C 1a); *cancor* = hadr na šatech visící (C 1a); *cípovatý* (plášť) = nerovný (C 25a); vedle česk. čiplý mají Mor. *štiplý*, šťauplý = tenký, hubený, vyzáblý (Č 14b); *sdavky* = oddavky (D 8b); dížka = malá díže, it. nádoba k dojení krav; Mor. hrot, *hrotek* (D 55a; a opět H 117a hrotek = in Moravia škopík jednoduchý, dížka, do níž se krávy dojí); *duha* = ohnutá tesa, z níž se kádě dělají (D 84a); *dynovati* = dotírati na někoho (D 94a); *svydobývám* (všechny hřeby G 59a); *chrstnauti* = prudce vyliti (Ch 32a); *chrást* = drobné, nasekané dříví (Ch 35b); ani tu *chřistka* není (Ch 37a); *chumel:* jen se chumel po tom stal = náhle

se to rozešlo (Ch 46 b); *hýn* běží, hýn leží. Již on dávno hýnky pase = (je pověšen; H 19 a), *hlísty* v břiše = škrkavky (H 40 a); *hlt* = doušek; se dva hlty (H 42 b); *hluboček* = hluboké údolí (také název vsi u Velké Bystřice Mor.; H 43 a); *hraničník* = nárožní, hranatý mezník (H 103 a); hříž, hříz(ek), mor. *krauz*(ek) = Globius (malá rybka; H 109 a); *hrkávka* = nástroj, kterým se chřestá (H 109 b); *karlátka*, strom karlátkový; karlátky = švestky (K 14 b); *kuří řit* = bradavice tvrdá, bolavá (česk. kozí řit; K 27 a); *kuřinec* = slepičí trus (K 27 b); *kde* půjdeš m. kam (K 39 a); *kydáš* na ubrus (= něčím hustým káleti; K 43 a); ukydnul mu na šaty (K 42 a); *oklama* = deceptio (K 58 a); *klácim* se = klátím se (K 61 b); *klát* = 1. vyviklaný strom; 2. dřevo na krku ovčáckého psa; 3. špalek (K 61b); *klest* (g. -u) = chvoj (K 74 a); *klučím* = kopám v tvrdu (K 86 a); vedle kobliha Rosa zná i mor. *koblih* (K 99 a); *ukonati* se = unaviti se, ukonaný = unavený (K 118 b); *koroptva*, mor. m. koroptev (K 132 a); *křidelka* = poklička (K 179 b); *krkoška* = krk (K 183 a); *okřtíti* — vedle pokřtíti (K 191 a); *kukavka* = žežhulka (K 201 b); *konice* = koňská stáje (K 206 b); *las, laska* = lasice (L 11 b); *lata* na latě = záplata na záplatě (L 13 a); *látati* = díru v šatech spravovati (L 13 b); lub u *říčice* (sýta; L 81 a); *lyčený* (= lýkový) provaz (L 87 b); *zpáčiti* (zpáčil se mi kupec) = sraziti z aumyslu (P 7 a); *pálka* = co na konci tlusté (P 7 b); *pachtovati* se = unaviti se (P 8 b); *opálati* (oves = na opálce vyfoukati; P 9 a); *naprati* se = velmi se najísti (P 32 b); pchnauti a slož. (P 39 b); *pipla* = nemravný při jídle (P 45 b); *píst*, lopatka, jíž se šaty perou (Rosa míní, že je to palice; P 52 a); *plaňky* = šraňky okolo zahrad (P 56 a); *oplečka* = ženská košile bez rukávů (P 59 a, V 100a oblečka); *pletka* = zamotaná věc (P 70 b); *plihý* = řídký, plihanice (P 74 a); *plucar* = melaun (Slavonicum; P 76 b); *plundry* = široké nohavice (P 85 a); *tatarka* uvádí se vedle pohanka (P 92 a); *ptáti* = žebrati (P 159 a); *pukač* — dětská hračka (P 163 b); *pejchavka* (chléb jako pejchavka; P 181 b); když co vře neb kypí, aby nevykypělo, kuchař zsráží *šuffanem* (= sběračkou; Rosa myslí, že to znamená vařečku č. měchačku; R 30 b); *rež* = žito, režný chléb, režná mauka (R 47 b); *rubáč* = spodní košile (R 79 b); *řásná* sukně = mnoho záhybů mající (Ř 10 a); *salaš* = ovčácká bouda na hoře (u Rosy: *na káře!* S 7 b); *saditi se* = honositi se (od toho sadílek; S 17 a); *svojna* = kdo svoji jsou (omylem m. svojina; S 17 b); *odsednauti* někomu = cedere (S 22 b); *seč* = místo v lese vysekané (t. pláňava, mýť; S 31 a); *skorý* = časný, skoro = časně (S 47 a); *poslamka* = plachta mezi slamou a peřinami prostřená (S 55 a); *ostrauhati* hůl (S 163 a); *stolář* = truhlář (S 189 a); *štiti* = blázniti (Š 18 a); *šiditi se* s někým = vexari (Š 20 a); *ušípaný* pachole (= ušpiněné; Š 28 b); *škrkati, škrk* (= škrtati, han.; Š 41 a); štilec, mor. *šťulec* (Š 87 a); *vytknul* sobě nohu (T 109 a); *trpělka* — chocholatý skřivan (T 217 b); *otěrky*, odtěrky, co se na mlatě otře (T 226 b); *trtati* = sem tam něco strkati; odtud: otrtalý, vytrtalý (T 236 a); *suk* uvázaný = uzel (U 23 a); *vačkář* = měšečník (V 9 b); *vaz* = jilm (Rosa neví, jaký to strom; V 25 b); *povijan* (V 71 b); *vrtnauti* se = hnouti se; kam se vrtnu (V 139 b); *vyvěřiti* = vydlužiti si (V 144 b); *pozodvírati* (V 147 a); *vika* uved. vedle vikev (V 157 a); *žensko* = hrubá žena (Rosa nezná již v své době významu toho; Grammat. str. 42; Ž 55 a); *župice* = župánek pod kabát (posud val.; Ž 92 a).

Zajisté dosvědčují slova z nářečí tuto do slovníka pojatá, že spisovatel jeho dobře si byl vědom důležitosti lexikální stránky dialektů pro jazyk spisovný.

I některé *významy zvláštní*, jinak málo běžné u některých slov tu postřehujeme: Tak jm. *obor* = deputatio, 2. zástup, 3. četa vojáků (Schwa-

dron; významy z polštiny vzaté; B 40 a); *náboj* = nástroj, jímž se něco nabíjí (B 57a; jako průboj = nástroj, jímž se probíjí; B 58 b); *nábitek* = co se nabíjí do ručnice (B 57 a); *brokaun* = veliká do kusu kaule (B 96 b); *cukrkandl* = nejčistější cukr (C 18 b); *náčelník* = ozdoba na čelo (Č 13 a); *čertadlo* = spodní díl plauhu, na němž rádlo nasazeno (Č 20 a); *chodník* = kdo chodem, t. čerstvě a hbitě jde, gradarius. Na okraji později R. připsal: »Aliqui chodník appellant callem ut inveni in Janua linguarum, sed mihi non placet, et Boëmis non est in usu« (G 10 a); *prohlédač* = opticus; prohlédací = translucidus (H 34 a); *hostěnice* (hostinice) = komora k léhání hostem (snad dle polsk. H 72 a); *holka* = Smrt, protože se holá maluje; dicitur etiam Smrtholka (H 80 a); *holdem* choditi = nacházeti k lidem a žebrati (H 81 a); *holstro* = pouzdro na pistole (H 81 b); *kněz* = každý v přednosti postavený, a proto Charváti, Srbi a Moskvané pánu kněz říkají (K 96 b); *košut* = řezaný kozel (snad slov. K 136 b); *okrsek* = strom špatného vzrůstu, *zákrsek* = člověk zakrnělý (K 189 b); *křtíně* = dítě, které se křtí (K 191 a); *lap* = člověk ničemný, vésti sobě neumějící (L 10 b); *latinka* = latinská propovídka, které se pacholata v školách učívají (»Umíš li svau latinku?« L 14 b); *slitina* = gegossenes Bild (L 22 b); *lepý* = tenký, autlý (L 40 b); *liskovna* = Ballhaus (L 64 a); *ohnižil* = salamandra (O 10 a); *padauch* = člověk na smrt odsouzený a pak hrdlem darovaný (P 6 a); *pech* = otrok, pechovati se = laborem habere (P 27 b); *potýnky* = potní dírky (P 97 b); *praučiti* = ohýbati (P 110 b); *spausta* světa = machina mundi (P 172 a); *rput* = tvrdost, prchlivost (R 77 b); *sraubek* = chalaupka dřevěná, sraubená pro lidi smyslem pominulé (R 80 a); *řepím se* = tisknu se do něčeho (Ř 26 a); *šadý* = starý, šadář = starý hospodář (Š 1 b); *šťěnec* = poodrostlé štěně (Š 82 b); *šumplita* = otrhaná, ušpiněná děvečka (Š 96 b); *šumař* = vocantur pauperes studiosi, qui cum musica vagantur (Š 96 b); *švabíř* = kdo obnovené a opravené věci prodává (Š 102 a); *stržeň* = medulla, co se v prostředku strhuje a sbírá (T 202 a); *trýb* vel trejb = nástroj aneb kolo k vytahování vody (u Hory Kutny; T 249 b); *vapuji* = žádosti něco chytám (V 19 a); *povrchnost* = ploská půda (V 133 b); *svrchnice* = sudatorium (V 134 a) a j.

Na některých těch významech patrny jsou stopy toho, že Rosa si je tvořil z pouhého domyslu.

Doklady k slovům, jež Rosa přijal do svého slovníka, jsou velmi často *příslovné*, a obsažena jsou tu nejen všecka přísloví, známá ze sbírky Komenského, nadeps. »Maudrost starých Čechů«, kromě těch, jež se týkají Boha a církve i věcí duchovních, ale i přemnohá jiná nemenší ceny kulturní. Vedle toho, jak řečeno, ku přenesenému smyslu jednotlivých slov se mnohdy připojují vtipná rčení rázu pořekadel, k nimž, jakož i ku příslovím, nejednou přidán jest i vtipný výklad i synonymní příklad latinský nebo německý.

Mimo to přehojné příklady *ze zvyku lidového* ke slovům připojené dosvědčují, jaké hojné měl skladatel slovníku styky s obecným lidem, jehož znal nejen hospodářské nářadí a jiné nástroje, ale i obraty mluvení a způsoby vyjadřování velmi případné, ba i zvyky, na intimní styky poukazující. K tomu se zajisté vztahuje značná chvála, jíž vzdává Jungmann slovníku, jehož v té příčině tak hojně použil.

Postavíme-li tedy ony neústrojné novotvary, jakož i etymologie přečasto směšné, jimiž Rosa hleděl doplniti do svého jazyka nedostatek těch slov, jež se mu naskytla v latině a němčině, proti těmto vynikajícím stránkám slovníku, jež poukazují na výborného znalce české mluvy lidové, dospíváme poznání, že materiál ve slovníku obsažený není jednotný, nýbrž že jsou tu *dvě vrstvy*, z nichž *jedna* pochází *od vynikajícího spisovatele*,

druhá od pouhého horlivce, jenž pro práci svou neměl ani dosti přípravy praktické, jak o tom svědčí na př. parallelní překlad český ve IV. díle Čechořečnosti.

Rosa měl před sebou patrně výborný materiál slovníkový z doby starší a rozhojnil i doplnil jej netoliko tím, co ze starší literatury dobře znal, totiž výrazy právnickými, jež často velmi obšírně latinsky vysvětluje, ale i svými analogickými výmysly, jimž během doby přál víc a více. Mnohá slova od něho utvořená jsou totiž pozdějšími přípisky na okraji.

Vynikajícím znalcem jazyka, jehož práce Rosa použil a jejž v úvodě k dílu svému, kdyby je byl dokončil, zajisté by byl citoval, nemůže býti Dan. Ad. z Veleslavína, jehož slovníky mají sice značný počet dobrých úsloví, ba i přísloví,*) ale v materiálu z mluvy obecné čerpaném daleko zůstávají pozadu za materiálem Rosovým, zvláště pokud se týče složených sloves. Spíše vedou nás stopy ke spisovateli, jenž všecky starší slovníky, počítajíc v to i Veleslavínovy, prohlašuje za velmi nedostatečné a kusé a slibuje sám sestaviti slovník český s parallelním textem latinským tak dokonalý, aby stačil všem možným potřebám, i učeným, totiž k *Janu A. Komenskému*.**) Z »Pokladu jazyka českého«, jak sám dí, přečkaly požár Lešenský jen zbytky, »*primum operis rudimentum, omnium linguae Boh. radicum collectio, cum derivatorum et compositorum Sylva*«. (Ep. ad Mont. I, Patera, str. 234.)

Obsah zbytků těmito slovy naznačený přímo již vede nás k Rosovi. A Rosa dosvědčuje sám, že slovník ten znal.***) Mimo to čteme v P 111a: »Obruč *Comenius* derivat a ruka«. Také výklad tajemství Trojice Boží, obsaženého ve slově »*Bůh*« (v Čechoř. B 1b — 2, v slovn. B 108a) pochází od Komenského.

Avšak ani kdyby nebylo přímých těchto svědectví nemohli bychom o jiném mysliti, že dodal Rosovi většinu látky slovníkové, nežli o Komenském.

1. *Etymologie hebrejské*, z nichž mnohé, zvláště v I. a II. díle, napsány jsou i písmem jazyku tomu náležitým, nepocházejí zajisté od Rosy, než od Komenského, jenž příbuznost češtiny a vůbec jazyků evropských s hebrejštinou pokládal za nepochybnou a ve svém slovníku ji dokazoval; ukázky toho položil i do »Methody jazyků«.

2. *Citáty z jiných jazyků slovanských*, jichž arci není mnoho, spíše připadají na Komenského než na Rosu; Komenský znal dobře jazyk slovenský a polský, vyznal se i v maloruštině (Meth. IV, 9), a mohl znáti také něco z chorvatštiny. Také ta místa, na nichž vypočítává příslušníky kmene slovanského, jsou správná, na př. Meth. linguar. noviss. III., 25; výčet jazykův evropských tamže XXVIII., 14. Rosa zná ovšem také meze oblasti kmene slovanského ale vede si tu mnohem více jako horlivec nežli jako skutečný znalec (v předml. k Čechořečn. B 5a — 6a).

3. *Moravismy* ve slovníku Rosově jsou tak význačné, že nemohly býti známy nežli tomu, kdo na Moravě drahně času žil a mimo to měl

*) Viz o tom v ČČM. 1885.

**) Pozn. při XXII. kap. *České Didaktiky* poukazuje netoliko na závislost českolatinských slovníků na němčině, ale i na nedostatečné sebrání materiálu jazykového, a co nejhlavnější, na »*hrozný nedostatek*« případných výrazů výhradně českých, jaké se vyskytují na př. ve spisech Husových a Chelčického, po nich pak ve spisech bratrských. »Jadrných výrazů«, jak tomu Komenský říká, jest v slovnících těch úplný nedostatek, a výrazy takové právem hledal ve spisech mužů duchem nejčeštějším píšících, totiž Českých Bratří, a v mluvě lidové, i slibuje právě v tom oboru pomoci nedostatku opravdu citelnému lat. viz to pověděno v listě Petrovi van den Berge, I, Patera, str. 234).

***) Viz citát svrchu uvedený se 7. str. Čechořečnosti »Ad lectores«.

jakýsi smysl pro jejich sbírání. A o Komenském víme, že nejen z Moravy pocházel, ale i po r. 1621 po své vlasti pilně cestoval, sbíraje látku pro starožitnosti moravské a opravuje i doplňuje svou znamenitou mapu Moravy. Ostatně i spisy jeho české, na př. Labyrint světa, mají dosti značný počet moravismů, jak na to v úvodě i ve slovníčku mimochodem poukázal Fr. Bílý; není však tato stránka posud dosti zevrubně probrána. Rosa ve své Čechořečnosti má jen dva toho příklady, že něco věděl o nářečích moravských, ale příklady ty dosti jej charakterisují: na str. 60 praví, že lid na venkově moravském skutečně užívá i v jeho době starších tvarů nepřehlášených: duš*a*, ovc*a*, sviňa. — Na str. 192 dí, že Moravané a venkované v 1. os. sing. některých sloves užívají tvarův na *-u*: hraju, laju, melu, voru (totéž na str. 222 u jiných sloves). I příkladů slov, jež by mohla se pokládati aspoň za sporná, je málo, a všecka mohou býti vzata ze slovníka, jejž Rosa skládal již tehdy, když spisoval mluvnici. Jak málo některým těm slovům rozuměl, ukázáno již svrchu.

4. *Doklady z mluvy lidové* nevyskytují se v takové hojnosti v nižádném slovníku starším, i vedly by nás samy přirozeně k té církvi, jež stále žila v nejužších stycích s lidem a mnoho si na svém rázu národním zakládala, jež také nejvíce rčení lidových nám zachovala, totiž k *církvi bratrské*. Známo, že církev ta dlouho si nezakládala na učení latinském, a přece Jan Blahoslav, jenž pro jazyk náš tolik vykonal, jako málokterý ze starších spisovatelů, i v poznámkách o jednotlivých členech vynikajících své církve, jež jmenuje ve své Grammatice, i v nekrologii, jež většinou od něho pochází a sestaveno dle jeho zápiskův od věrného pomocníka jeho Vavřince Orlíka, výmluvné dává svědectví o důrazu, jenž byl kladen netoliko na výmluvnost, ale i na správnost jazykovou. Komenský vzdělal se sice v cizině, ale již tu si umiňuje pracovati ve prospěch svého jazyka i ku povznesení vzdělání svých krajanů; českost nejpřednějších spisovatelů proti přívržencům humanismu byla zajisté i jemu patrná, proto sbírá přirozeně doklady do slovníka tam, kde je nalézá nejryzeji, t. v mluvě lidové.

5. *Citáty z bible Kralické* (z vyd 1613) zřejmě svědčí, že sotva je tam vložil přísný katolík Rosa. Ostatně kde v Čechořečnosti se biblí dokládá, nejmenuje ani knihy, obmezuje se na citáty vůbec běžné, jež nabyly již rázu příslovného.

6. Nejpádnějším důvodem toho, že jádro slovníku Rosova pochází od Komenského, jsou arci *přísloví*. Jsou tu totiž dvě možnosti: buď Rosa znal sbírku přísloví Komenského, určenou účelům paedagogickým, a sám ji rozhojnil, nebo bral i z jiných jeho zásob. Sbírka ta zůstala totiž vždy jen rukopisem, jenž byl majetkem samého Komenského a od něho redigován, v té podobě však, jak ji máme, nebyla by se mohla ani vydati. Svědčiť část, která se týká věcí církevních, zjevně o nekatolickém svém původci. O jiném rukopise, jenž by se byl Rosovi dostal do ruky, nemluví se nikde, Lešenský rukopis pak, jenž náležel do pozůstalosti Komenského, před XIX. stol. nedostal se do Čech. Naproti tomu o slovníku svém velikém Komenský svědčí přímo, že do něho pojal nejen úsloví, ale i přísloví a překládal je synonymními větami latinskými. Že by Rosa sbírku Komenského, i kdyby se mu byla dostala do ruky, tak velice byl rozhojnil, jak to nacházíme v jeho slovníku, není podobno pravdě, neboť v celé jeho Čechořečnosti jsou celkem lidová přísloví jen tato, jež má i Komenský ve své »Moudrosti«: Na str. 318: »Ptáka po peří a vlka po srsti (poznávají) a člověka po povahách«; str. 323 poř.: »Jábych proto vsedna nevstal«; str. 348: »Dokud železo horký, kovati.« Což to jest proti těm centuriím jadrných přísloví a rčení, jež slovník jeho má, což proti vtipným výkladům i těch

přísloví, jež v »Maudrosti st. Čechů« se vyskytují bez výkladu a zde týmž způsobem, jak to Komenský pravidelně činí, objasnění svého docházejí!

Slovník Rosův, jak se nám zachoval v rukopise musejním, není dokončen, nýbrž skladatel o něm bez ustání pracoval, až když dílo jeho snad smrtí bylo přerušeno. Proto má tolik připiskův a oprav, že jim ani místo proti textu původnímu nestačí. Jsou pak připisky ty ve všech částech, ač se podobá, že s prací pokračující spisovateli také chuti přibývalo (nejstručněji je spracováno písm. *N*, nejobšírněji *T*). Připisky ty jsou většinou z materiálu Rosova, nikoli však samojediné, neboť i v textě původním jsou nejen podivné etymologie, ale i slova od něho utvořená, jež nikterak nelze přičítati Komenskému. Proto bylo by nesnadno rozlišiti přesně, co náleží Rosově předloze a co přidal sám, ač by se tím značně přispělo ku poznání filologických vědomostí našeho učitele národů.

Nynější stav mechanické theorie o postavení listů.

Píše Dr. *Bohumil Němec.*

V první polovici minulého století bylo seznáno, že je možno mathematickými vzorci vyjádřiti postavení listů na osách rostlin, t. j. že postavení listů není nepravidelné, nýbrž zákonité. Zákony ty dají se poměrně jednoduchými vzorci vyjádřiti. Francouzští botanikové, bratří L. a A. Bravais [1]) vzorce ty stanovili, ovšem jen pro dospělé, vyrostlé části os rostlinných. Vývojezpytem se nezanášeli. Skoro v téže době C. Schimper v Německu k podobným došel resultatům a vynikající idealistický morfolog Alexander Braun se svého stanoviska vypracoval idealistickou theorii postavení listů. Oba měli za to, že tvořivá, životní činnost v rostlině od spodu k vrcholu, vzhůru vystupuje. Nikoli však přímo vzhůru, nýbrž spiralně, v čemž se jeví vnitřní, duševní činnost rostliny. Rostlina *volí* spiralu a sice na t. zv. delší cestě k postupnému (akropetalnímu) vývoji listů, spirála ta je v jejím plánu a jenom na té spirále mohou se tvořiti nové listy. W. Hofmeister (Allgemeine Morphologie, 1868) ukázal, že se nezakládají všude listy »podle věčných idei« uskutečněných v rozmyslném spiralním postupování intensivní činnosti životní, jak se jeví v zakládání listů, nýbrž že ve mnohých případech lze pomýšleti na výklad mechanický, t. j. považovati mechanické příčiny za původ *určitého* postavení listů. Ač in concreto Hofmeister nebyl vždy ve stanovení mechanických příčin těch šťasten, mají snahy jeho veliký význam methodologický, neboť uvedly studia o postavení listů na nové cesty a staly se tak popudem k novým objevům. Ostatně vnesl Hofmeister také hledisko účelnosti do výkladu o postavení listů; zřejmě vyslovil, že z pravidla postranní orgány ze vzájemné polohy, kterou na vegetačním vrcholu zaujímají, se nevysunují. Pro ty případy, kde tomu tak je, přijímá vliv mechanických faktorů podmíněných nestejnoměrným vzrůstem okolí inserce postranního údu. »Nové listy anebo osy vynikají na těch místech nad obvod vrcholu anebo pásu lodyhy nalézajícího se ve stavu vegetačního bodu, které jsou nejvíce vzdáleny od postranních okrajů basí nejblíže sousedních, již přítomných listů.« Výjimky od tohoto pravidla dají se vyložiti buď jednostranně zvýšeným vývojem

[1]) Essai sur la disposition des feuilles curvisériées, Ann. de sc. nat. 1837.

anebo vysoce zrychleným vývojem četných skoro současně se tvořících údů, konečně příliš pozvolným vývojem údů, kdy mohou ku př. po sobě následující dva listy přímo nad sebou se vyvinouti (superposice). Jindy padne list nový přesně mezi dva listy starší. Je tedy závislé místo vzniku nového listu na místu mezery mezi okraji dvou listů nejblíže starších. Změní-li se šířka base listu, změní se i divergence listu nejblíže mladšího. Pro mnohé případy vskutku Hofmeister tato pravidla odůvodnil, a poněvadž měl za to, že skoro všeobecně platí, došel k názoru, že »mají také všeobecnou příčinu«. Dostaví-li se v dané zoně vegetačního vrcholu směr vzrůstu různící se od směru podélného, t. j. snaha po rozšíření se vrcholu na stranu, bude pevnost zevních stěn buněčných klásti vystoupení nového údu určitý odpor. Není-li tento odpor všude stejně velký, objeví se postranní údy na místech nejmenšího odporu. V místech nejbližších vyniklým již základům postranních údů, bude odpor ten největší, neboť blány buněčné byly tu silně napjaty vynikajícími hrbolky a jsou tedy málo tažné. Tažnost blan je největší as uprostřed mezi dvěma základy nejblíže staršími a zde tedy odpor kladený vzrůstu odchylnému od směru podélného je nejmenší. Zde objeví se vskutku nový úd. Hofmeister sám tento výklad označuje jako hypothésu. Ale hypothésu tu nelze dokázati, ba později se ukázalo, že nepadnou vždy přesně nové listy do orthostichu mezi nejbliže starší listy a tak Hofmeisterova hypothésa málo nalezla souhlasu. Velikým dojmem působila však theorie Schwendenerova,[1]) autorem samým jako »mechanická theorie postavení listů« označená. Schwendener vychází od poznatku, že základy listů v určitém stadiu navzájem se dotýkají, a že tedy mechanicky na sebe působí. Má za to, že tlakem se mohou deformovati i posunovati. Vykládá zákony posunování nejprve na jednoduchých tělesech snadno pohyblivých a pozvolna applikuje výsledky úvah těch na skutečné základy listů na vegetačním vrcholu rostlin.

Představme si nějaké geometrické těleso určitého tvaru, na jehož povrch má se směstnati pokud možno největší počet menších těles určitého tvaru. Vzájemná poloha těchto menších těles nebude nepravidelná, nýbrž bude ji možno vyjádřiti určitými formulkami. Byl-li dán válec, na jehož povrch má se směstnati pokud možno největší počet kruhů, bude postavení jich zcela pravidelné, středy jejich spojeny tvořiti budou buď kruhy kolem válce probíhající (je-li obvod válce násobkem průměru kruhů) anebo spirály v určitém počtu kolem válce se vinoucí, jednak spolu rovnoběžné, jednak pod určitými úhly se protínající. Je-li jen část povrchu válce pokryta kruhy, řadí se k nim nové kruhy, má-li býti vyhověno vytčené podmínce, podle přesných pravidel tak, že se dotýká nový kruh starých na dvou místech. Kruhy nikdy nepadnou přímo nad sebe, nýbrž mezi sebe, t. j. nové kruhy budou pokračovati v šikmých řadách, resp. spirálách tvořených kruhy staršími. Podobné poměry jako pro válec platí pro kužel, zmenšuje-li se směrem k vrcholu jeho ve stálém poměru ku zmenšování průměru kuželu průměr kruhů na jeho povrch se řadících. To vše je samozřejmé, také okolnost, že analogické poměry shledáme, řadíme-li k sobě ellipsy atd.

U jevnosnubných a některých tajnosnubných rostlin vznikají listy jako hrbolky na vrcholu (zvaném vegetačním) prýtu. Tvar vrcholu je velmi různý, v zoně, kde se listy tvoří, však se často blíží tvaru paraboloidu anebo kuželu. Listy v daleko největším počtu případů vznikají akropetalně; t. j. čím bližší jsou vrcholu, tím jsou mladší. Řidčeji jsou vrcholy tvaru meniskovi-

[1]) Mechanische Theorie der Blattstellungen, Leipzig, 1878.

tého, vypouklé nebo též vyduté. Tvar base mladých listů je zřídka přesně kruhový, spíše elliptický. Během vývoje listu se tvar jeho base (inserce) silně mění a spolu roste velikost inserce. Absolutní velikost základů listů je u téhož druhu často přibližně stejná, velikost vegetačního vrcholu však podléhá změnám. U bujných prýtů je větší než u prýtů slabých. Základy listů se v určitém stadiu vývoje vzájemně velmi často dotýkají, ale obyčejně jen v šikmých směrech, nikoli ve směru s osou prýtu rovnoběžném. První počátek listu jeví se ve způsobě jedné anebo několika buněk, v nichž se nahromadilo — oproti buňkám sousedním — hojně plasmy. Buňky ty rostou pak kolmo na směr povrchu vrcholu a vytvoří tak hrbolek, jenž tvoří střed základu listu. Dělením těchto buněk, jakož i buněk okolních a pod nimi ležících zvětšuje se hrbolek do šířky i výšky. Často hrbolek takový má na svém vrcholu jedinou, silně se dělící buňku (b. terminální). Svazek cévní do listu vstupující poměrně pozdě se vyvíjí.

Zkoumáme-li postavení orgánů na nějakém objektu botanickém, pozorujeme, že buď v určitých intervallech orgány ty ve stejné výši stojí (přeslenité postavení), anebo že v určité výši jen jeden orgán je inserován. Spojíme-li orgány postupně podle výšky jich inserce (t. j. orgán nulltý s prvním nejblíže výše na ose inserovaným), obdržíme spirálu, jež obyčejně (ne vždy!) spojuje také orgány věkem sobě nejbližší; udává spirála ta obyčejně pořad, jak se orgány po sobě vyvíjely a zvána proto genetickou. Nicméně je to prostá geometrická konstrukce, neboť jsou případy, kde se pořad orgánů dle spirály té neřídí. Při konstrukci spirály obcházíme kolem osy, až přijdeme k orgánu, jenž přesně stojí nad nulltým. Číslo udávající, kolikátým orgán ten, od nulltého počínaje, jest a počet obchůzek kolem osy dávají zlomek t. zv. divergenční. Počet obchůzek klademe jako čitatele zlomku. Zlomek ten — je-li uspořádání orgánů vskutku pravidelné — udává zároveň, jak veliký úhel svírají dva po sobě následující listy. Úhel ten je právě tolikátá část 360°, jak veliký je zlomek. Listy nad sebou přesně stojící (t. j. na čáře probíhající v rovině, jež osou orgánu prochází), stojí, jak říkáme, na orthostichu, tvoří řadu přímou. Vedle toho jsou nápadny šikmé řady orgánů, t. zv. parastichy, v pravo i v levo nakloněné. Tvoří tolikéž spirály, jež vznikají tak, že spojujeme orgány, ne jak po sobě následovaly, nýbrž určitý počet jich vždy vynecháme. Číslo udávající počet ten zove se differencí parastichů. Parastichy se stejnou differencí jsou spolu rovnoběžné a je jich tolik na určitém systému orgánů, kolik právě ta difference obnáší. Při konstrukci spirály základní či genetické spojujeme listy 0, 1, 2, 3, 4, 5 . . ., při konstrukci parastichů ku př. listy

0, 3, 6, 9, 12, . . . (parastich s differencí 3)
0, 5, 10, 15, 20, . . . (» » 5)
0, 8, 16, 24, 32, . . . (» » 8)

Divergenční zlomky tvoří určité řady. Třeba podotknouti, že divergenční zlomky absolutně přesně postavení listů neudávají, nýbrž jen přibližně. Řada nejčastěji realisovaná a z té příčiny hlavní zvaná je

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34} \ldots$$

Vzácnější jsou řady vedlejší, v nichž přicházejí v čitateli a jmenovateli čísla

1, 4, 5, 9, 14 . . . (div. zlomky $\left[\frac{1}{3}\right], \frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \ldots$)
1, 5, 6, 11, 17 . . . (» » $\left[\frac{1}{4}\right], \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \ldots$)
1, 6, 7, 13, 20 . . . ($\left[\frac{1}{5}\right], \frac{1}{6}, \frac{2}{11}, \frac{3}{17} \ldots$)

Poslední řada vůbec jen výminkou se nalézá realisována. Řady ty a mathematické jich významy byly již od bratří Bravais stanoveny. Nejčastěji jsou orgány a speciálně listy uspořádány dle řady hlavní. Dle $\frac{1}{3}$ listy vegetativní u *Caricei* a *Scirpů*, dle $\frac{2}{5}$ listy přečetných dvouděložných, dle $\frac{3}{8}$ listy *Polytricha*, dle $\frac{5}{13}$ lupeny větších druhů rodu *Verbascum*, dle $\frac{8}{21}$ šupiny šišek smrku a jedle (obyčejně), dle $\frac{13}{34}$ šupiny na šiškách borovice rakouské. Květy v úborech rodu *Rudbeckia*, dle $\frac{21}{55}$ listy letorostů četných smrků a jedlí, dle $\frac{55}{144}$ květy statných úborů slunečnice.

Dle vedlejší řady $\frac{1}{4}$ brakteje květenství u *Restio erectus*, dle $\frac{2}{7}$ listy u *Melalluca ericaefolia*, listeny samičích květenství u *Carex vesicaria*, dle $\frac{3}{11}$ a $\frac{5}{18}$ listy u *Sedum reflexum*, listy v pupenech u *Salix purpurea* (někdy). Dle $\frac{1}{5}$ listy u rodu *Costus*, dle $\frac{2}{9}$ listy u *Lycopodium Selago*. Dle $\frac{1}{6}$ někdy listy u *Salix viminalis* (výminkou).[1])

Členy přeslenů nad sebou stojících se sobě obyčejně pokud možno nejvíce vyhýbají, t. j. nové údy vytvořují se právě nad mezerami mezi údy nejblíže staršími. U dvoučlenných přeslenů vzniká tak postavení skřížené (dekussované). (Jsou však výminky, tak u četných druhů vrb padne druhý pár listů úžlabního prýtu vždy nad pár první.)

Schwendener chce svojí theorií rozřešiti dva hlavní problemy: Předně jak během vývoje prýtů vzájemné postavení listů se mění, za druhé, jaké příčiny určují místa, na nichž se tvoří nové listy.[2])

Roste-li osa po výtce do šířky (tloustne-li), ale orgány se zvětšují stejnoměrně na všecky strany, budou na sebe v podélných směrech daleko více tlačiti, než ve směru příčném. Poměry budou právě takové, jako kdyby na orgány působil longitudinalní tlak. Opačně je tomu tenkráte, kdy osa roste po výtce do délky. Poměry jsou pak takové, jako kdyby na systém daných orgánů působil podélný tah. Jsou-li orgány průřezu kruhového a uspořádány na válci, dejme tomu dle zlomku $\frac{13}{34}$, budou tvořiti šikmé řady (parastichy), z nichž jedny (s differencí 5) budou s osou svírati úhel menší, druhé (s differencí 3) větší. Tlak působící na určitý orgán rozloží se a bude se šířiti jednak parastichem s differencí 5 a sice tímto parastichem tlak větší, parastichem s differenci 3 složka menší. Oba parastichy tvoří jakýsi krov o nestejně dlouhých krovnicích. Tlakem bude vrchol toho krovu klesati a zároveň ve stranu krovnice delší se pohybovati. Hranici toho pohybu udává okamžik, kdy přijdou orgány ve styk dle parastichů s differencí 8. Úhel krovu se mezi tím zmenšil. Při dalším tlaku vymizí kontakt na parastichu s differencí 3, parastichy s differencí 5 a 8 utvoří krov nový. Delší krovnice je nyní na straně opáčné a další tlak způsobuje klesání a pohyb vrcholu krovu ve stranu opačnou. Po určité době vznikne kontakt na parastichu s differencí 13, na parastichu s differencí 5 vymizí, vrchol pohybuje se opět ve směru původním. Pak vystupují kontakty na parastichách s differencí 21, 34, 55 atd. Orgány oscillují sem a tam, amplituda oscillací těch se však stále zmenšuje a divergence blíží se určité mezné hodnotě, jež pro tento případ je dána úhlem 137°30′28″. Divergence probíhají při oscillacích těch všecky hodnoty mezi 180° a 120°. Při tom určitá

[1]) Většina údajů dle Hofmeistera, Allgemeine Morphologie (1868), některé dle vlastních pozorování. Vrby jeví velikou variabilitu a zvláště úžlabní prýty při přechodu z postavení dekussovaného ke spiralnímu.

[2]) Průběh svazků cévních v ose a vybíhání jich v listy jsou stejně zákonité jako vzájemné postavení listů. Lestiboudois soudil, že mezi postavením listů a průběhem svazků cévních je příčinný poměr takový, že průběh svazků určuje postavení listů. Jak podrobné studie ukázaly, je poměr opačný (Jost, v Bot. Ztg. 1893).

stadia postavení orgánů jeví divergence $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$ atd., což jsou sblížené hodnoty zlomku

$$\cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \dots}}}$$

Opačné kolísání, při němž se divergence od mezné hodnoty vzdalují, vzbuzuje tlak v podélném směru působící.

Elliptické orgány jevily by podobné kolísání, pokud podélná osa ellipsy s osou orgánu je rovnoběžná anebo na ní stojí kolmo. Dosud bylo předpokládáno, že orgány jsou pevné. Jsou-li plastické, vzniká kontakt dle tří parastichů. Také zde je oscillace vrcholu vzbuzována tlakem anebo tahem, je však daleko menší, než při kontaktu ve dvou parastichách. Místo mnohonásobně lomené čáry, kterou dává průběh orgánu prvého, bude se zde orgán plastický pohybovati ve stejnoměrně zakřivené křivce. Úkolem theorie tedy jest vyložiti, proč se divergence orgánů při převážném tloustnutí osy blíží meznému úhlu, při převážném vzrůstu do délky od něho vzdalují a proč na vrcholu jeví listy tak často divergence jiné, než na vyrostlé ose.

Při vývoji systému orgánů mohou mladší orgány vzhledem ku starším jeviti jiné divergence také tenkráte, když se nově se tvořící údy pravidelně zmenšují anebo zvětšují, aniž se obvod osy mění. Tato změna velikosti orgánů musí působiti tak, jako působily oscillace v případech předcházejících. Před posunováním má poměr průměru orgánů k obvodu osy určitou hodnotu. Zvětšuje-li se obvod osy, hodnota ta se zmenšuje; zmenšuje-li se průměr orgánů, hodnota se tolikéž zmenšuje. S tím souvisí pak ovšem změny divergence orgánů Schwendener konstruoval schema zmenšování se orgánů při konstantním obvodu osy. Divergence orgánů probíhají tu pozvolna tytéž hodnoty, jako při oscillaci orgánů vlivem tlaku. Je-li změna ve velikosti orgánů náhlá, vznikají charakteristické přechodní skupiny, při čemž se objevují kontakty na parastichách s vysokými differencemi (v úborech slunečnice 55, 89 i 144); kontakt na nižších parastichách je tu přeskočen.

Dalším důležitým úkolem theorie Schwendenerovy je rozřešení problému, proč nové údy vznikají vždy na určitém místě. Schwendener má za to, že v zoně nové údy tvořící na celém obvodu má vrchol schopnost vytvořovati nové údy. Údy ty vznikají tak, že s předcházejícími jsou v kontaktu (v největším počtu případů pouze na parastichách, nikoli na orthostichu), následkem čehož musí tvořiti pokračování šikmých řad. Velikost nových orgánů, jakož i velikost pole, jež základ orgánu může zaujmouti ale nesmí překročiti, jsou morfologicky dané okolnosti, jež mechanická theorie nevykládá. Také nevykládá, proč první listy na rostlině mají určité postavení, jež je příčinou určitého řadění se nových listů. Jen pro úžlabní pupeny theorie mechanická přijímá, že první listy prýtů úžlabních vznikají na místech nejmenšího tlaku. Je-li tlak listu, v jehož úžlabí prýt se vyvíjí a osy mateřské stejnoměrný, postaví se první listy lateralně v pravo a vlevo, na místo nejmenšího tlaku. Je-li tlak na jedné straně větší než na druhé, dána je příležitost k asymmetriím, jež jsou počátkem spiralního vyvíjení se listů.[1]) Jak dále uvidíme, tato druhá část mechanické theorie vypracována byla podrobněji teprve žáky Schwendenerovými.

---

[1]) Velmi pěkný přehled mechanické theorie podal Weisse v Goebelově Organografii (I., 1, 1898, str. 61) a Seckt v Naturw. Wochenschrift, 1901, Nr 27.

Při postavení přeslenitém tvoří kontaktní parastichy krovy o stejných krovnicích, nemůže se tu tedy tlakem způsobiti oscillace. Změny divergence mohou se však i zde objeviti při změně velikosti členů přeslenu anebo při změně obvodu osy. Následkem takovýchto změn mohou přesleny také přejíti ve spirály.

Jak vidět, jedná se při Schwendenerově theorii o vztahy hmot. Jedná se tu o působení mechanického tlaku a tahu během vývoje organismu, o faktory, které přicházejí k platnosti proto, poněvadž živá těla jsou zároveň fysikálními tělesy a poněvadž tvoří uzavřený system«. Tak vykládá Driesch[1]) a principy mechanické theorie stručně asi takto uvádí: »Předpokládáme-li původ základů listových na vegetačním vrcholu jako daný co do počtu a velikosti, tu je uspořádání jich, jež geometricky se jeví ve známých spirálách, výsledkem vzájemného tlaku, který je podmíněn těsným semknutím celého systému. Spirály nejsou zjevem novým, specifickým, nýbrž zjevem mechanicky povahou systému z něčeho jiného specifického vyplývajícím. Je to zajisté opět výsledkem povahy systému, že se zde výsledek mechanický jeví v jasné geometrické podobě. Jsou zde jaksi mechanické a geometrické korrelace spojeny. Budiž zde jen zmíněno, že práce předchůdců Schwendenerových byly vůbec jen mathematickými formulacemi a jím v jednotlivostech illusorními učiněny, ač mu právě formulací cestu razily«. Jde tedy o čistě mechanický princip utvářecí, který je podmíněn povahou daného uzavřeného systému. Driesch, který mechanickou theorii nekritisuje, neuvádí ovšem, že theorie ta podává výklad vskutku mechanický pro velice nepatrnou část celého problému, totiž pro eventuální změny v postavení listů během vzrůstu vrcholu, pro hypothetická posunování listů, neboť jen tato podmíněna jsou dle mechanické theorie tahem anebo tlakem. Primární uspořádání listů nejmladších je podmíněno daným počtem a velikostí základů listových, mechanický výklad počtu a velikosti základů mechanická theorie nepodává. Neboť v tom ohledu výklady její jsou čistě hypothetické, předpokládajíce, jak Winkler dokázal, několik hypothés pomocných.

Zákony o příčinách postavení listů stanovil Schwendener původně pro cévnaté rostliny. Ale také u rostlin, které mají jedinou buňku terminalní, může býti theorie mechanická platna, neboť postavení listů začasté se liší od postavení segmentů terminalní buňkou oddělovaných. U *Struthiopteris germanica* je ku př. dvojsečná buňka terminalní, listy však v pořádku spiralním s divergencemi řady hlavní. Schwendener sám zkoumal příčiny spiralního postavení »listů« na »lodyžkách« *Floridei*[2]) a mohl postavení taková uvésti v souhlas s mechanickou theorií. Kny vykládal dříve postavení ta jako projev vlastní, autonomní činnosti a dědičných vlastností *Floridei*, Rosenvinge později popíral kontakt mezi staršími »listy« a buňkami, jež mladé listy produkují. V novější práci ukazuje Seckt,[3]) že vskutku u *Floridei* se spiralním postavením listů lze stanoviti kontakt mezi staršími listy a vegetačním vrcholem, po případě buňkami, jež mají produkovati listy. Tam, kde takového kontaktu nebylo, dala se pozorovati nápadná nepravidelnost v postavení listů.

---

[1]) Driesch H., Die mathematisch mechanische Betrachtung morphologischer Probleme der Biologie. Jena, 1891.

[2]) Schwendener S., Ueber Spiralstellungen bei Florideen. Monatsber. d. Berl. Akd. 1880.

[3]) Seckt H., Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen bei Zellenpflanzen. Beitr. z. Bot Ctbt. 1901.

Týž autor podává nové zprávy o postavení listů u mechů listnatých. Mechy mají trojsečnou buňku terminalní.[3]) Stojí-li stěna buněčná segment od terminalní buňky odkrajující vždy rovnoběžně se stěnou této buňky, musí vzniknouti postavení listů (list vyvíjí se zde pravidelně z každého segmentu) dle $\frac{1}{3}$. Svírá-li stěna segmentu se zevní stěnou terminalní buňky nějaký úhel, vzniká postavení dle jiných zlomků. Hofmeister připisoval také starším listům vliv na postavení listů mladších a sice tím, že okraje base listů nestejnoměrně rostou. Correns však ukázal, že tento nestejnoměrný vzrůst nestačí k výkladu, proč se postavení listů u mechů liší od $\frac{1}{3}$ i v případech, kdy terminalní buňka odkrojuje segmenty přehrádkami se stěnami jejími rovnoběžnými. Nägeli připisoval rostlinám opatřeným jedinou terminalní buňkou — a zvláště mechům — této buňce výhradný vliv na postavení listů. Že neoprávněně, ukazuje *Schistostega* anebo *Dicranum flagellare*. Sterilní rostlinky prvního a flagella druhého mechu rostou trojsečnou vrcholovou buňkou, nicméně je postavení listů dvojřadé. Všeobecně tedy nemůže názor Nägeliho býti platný. Seckt pro četné mechy dokázal, že prvotní divergence listů a nejmladších segmentů obnáší $\frac{1}{3}$ a že teprve později přejde v divergenci vyšší. Vrchol mechů, jak Correns ukázal, se ve stejném smyslu jako spirála genetická, stáčí. Příčiny určitého pořadu ve vytváření segmentů v buňce vrcholové ovšem nelze nám udati.

Ve mnohém ohledu výklad a doplnění Schwendenerovy theorie jakož i její applikaci na konkretní případy podal jeho žák A. Weisse Ve smyslu Schwendenerovy theorie snažil se ku př. vysvětliti souvislos mezi velikostí úboru složnokvětých počtu jejich okrajních květů a uspořádání květů v celém úboru na jedné a intensitou vzrůstu závislou na velikosti výživy na druhé straně. V jiné práci[1]) podává řadu pokusů applikovati mechanickou theorii na konkretní případy jakož i výklad, proč listy nejčastěji jsou uspořádány podle hlavní řady ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$), řidčeji podle řad jiných, a jak vůbec původ různých typů a postavení listů možno vysvětliti. Vychází od principu, že mechanická theorie tři faktory považuje za dané a sice 1. relativní velikost základů listů anebo postranních orgánů vůbec, t. j. poměr jich k obvodu vrcholu osního ve výši jich inserce, 2. poměry velikosti a tvaru base, k níž se další údy připojují a 3. u os postranních původní směr jich vzrůstu, t. j. úhel, jejž snaží se postranní prýt s osou hlavní svírati.[2]) Ve všech jiných směrech určují postavení listů pouze faktory mechanické, z nichž nejdůležitějším je okolnost, že se nové údy v dotyku s údy již přítomnými k těmto připojují. Pokud jsou ony morfologické dané faktory stálé, je též postavení listů stálé. Mění-li se, mění se i toto. I třeba přijímati: podaří-li se nám pokusem některý ze tří daných faktorů morfologických změniti, změní se také postavení listů.

Weisse dělal pokusy s vrbami, jimž uřezával úžlabní pupeny a donutil je tak k vývoji pupenů adventivních. Ty se tvoří na ploše rány. Dle tvaru plochy, na které adventivní pupeny vznikají, varíruje také postavení listů, tak ku př. u *Salix purpurea* místo pupenů s postavením dekussírovaným vznikají za určitých podmínek pupeny s listy spiralně postavenými.

---

[3]) Schwendener rozšířil sám svou theorii o posunování listů na mechy (1900) na základě práce Corrensovy.

[1]) Weisse, Arthur, Neue Beiträge zur mechanischen Blattstellungslehre Jahrb. f wiss. Bot. Bd. 26, 1894.

[2]) Úhel ten je ve přírodě určován stupněm osy (vnitřní faktor), světlem a tíží (vnější faktory) Onen úhel, jejž svírají osy postranní s hlavními, pokud se vyvíjejí bez vlivu světla a jednostranného působení tíže, představuje t. zv. vlastní úhel zmíněných os, podobně jak tomu je při úhlu, jejž svírají kořeny postranní s mateřskými.

Na basi obyčejně bylo postavení listů nepravidelné, přecházelo však v postavení spiralní ponejvíce s obyčejnými divergencemi. U různých rostlin dalo se stanoviti, že první list adventivního pupenu objeví se na místě, na něž působí nejmenší tlak, tedy že jeho poloha je závislá na faktoru mechanickém. *Minimum tlaku* je tedy místem vzniku prvního listu. Poněvadž se podařilo na adventivních pupenech stanoviti postavení listů, jaká za normalních okolností vůbec na rostlině nelze pozorovati, soudí Weisse, že určitý typ postavení listů není jako takový dědičným a pro určitý druh stálým znakem, nýbrž podle různých mechanickych faktorů že může varírovati. Skutečná maxima a minima tlaku nebyla *dokázána* v pokusech právě uvedených, nýbrž jen *odhadována* domyslem, praví Winkler.[1] A kdyby i na adventivních prýtech vskutku mechanický faktor (tlak) rozhodoval o postavení prvních listů není beze všeho možno přenášeti poměry os adventivních na prýty normalní, vykládá právě jmenovaný autor dále. Base adventivních pupenů je zcela odchylná od base pupenů normalních. Vskutku často jeví adventivní pupeny jiné postavení než pupeny normalní. Ale ne vždy a z toho snad by bylo možno souditi, že změněné postavení listů podmíněno bylo jinými faktory než basí pupenů. Neboť je-li ta vždy stejná, muselo by býti i postavení listů na pupenech vždy stejné, kdyby bylo právě basí pupenů podmíněno. Vždyť i poměry výživy poraněním byly pozměněny a ty dle Winklera mají na postavení listů velký vliv.

Spiralní postavení listů vznikají dle mechanické theorie nesouměrností base prýtů anebo nesouměrností, jež se dostaví během vývoje prýtů. Některé asymmetrie base prýtů postranních podmíněny jsou asymmetrií postavení listu, v jehož úžlabí prýt vznikl, jiné dostavují se zcela náhodně během vzrůstu prýtu. Asymmetrie je nutnou podmínkou spiralního postavení listů, další podmínkou je, že vzrůst základu listů nesmí určitou míru překročiti, aby asymmetrie se uplatnila a vzbudila spiralní postavení. Dalo by se očekávati, že náhodné asymmetrie způsobí také náhodná spiralní postavení listů, kdežto v přírodě shledáváme v převážné většině případů tutéž řadu hlavní, mnohé možné divergence vůbec v přírodě nelze shledati. Schwendener[2]) vykládá, že hlavní vliv na postavení listů vedle poměrné velikosti základů listových přísluší tvaru base prýtu. Tvar ten je určován dělohami v přeslenu nebo vstříčně stojícími, dále osou a listem, v jehož úžlabí pupen se tvoří. První listy pupenu bývají často lateralně vstříčně postaveny a jakmile se v dekussaci anebo v přeslenu objeví nějaká nepravidelnost, nutně vyplývá postavení spiralní s obvyklými divergencemi. Také Weisse přiznává se k výkladu Schwenenerovu a na několika příkladech objasňuje vznik spirály dle hlavní řady. »Že také uspořádání listů původně nepravidelné vede nejčastěji k postavení dle řady hlavní, je celkem podmíněno relativní velikostí základů listových, kteráž právě u málo rostlin je tak malá, aby na obvodu lodyhy bylo místa pro více než čtyři listy, obyčejně však stačí sotva pro tři. Přechodné postavení, jež zavádí hlavní řadu, objeví se tedy obyčejně, pokud se vůbec pravidelné spirální uspořádání dostaví, ve tvaru nepravidelného trojúhelníku. Kde jsou základy listové relativně malé, jako ku př. u četných plavuní, jsou také odchylky od divergencí hlavní řady obyčejným zjevem.« Postavení listů dvojřadé vykládá Weisse podobně jako Hofmeister,

[1]) Winkler H., Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen, Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 36, 1901 str. 63.

[2]) Schwendener S., Zur Theorie der Blattstellungen, Sitzb. d. k. Akad. Berlin, 1883.

že totiž vzniká tenkráte, když base nejmladšího listu se rozšíří nejméně na polovici obvodu vrcholu lodyžného dříve, než se objeví základ listu dalšího. Podobného názoru je také Schumann. Příčiny dekussovaného postavení listů pokusil se stanoviti v pozoruhodné práci své částečně již N. J. C. Müller.[1]) Vegetační vrchol rozšiřuje se na strany, při čemž směr toho rozšiřování určen je směrem vzrůstu basí základů listových. Vzrůst basí listových děje se z počátku hlavně do šířky. Tím je vrchol nucen (snad tahem basemi listů působeným) růsti rovnoběžně s basemi dvou vstříčných listů. Nabývá podoby elliptické a na koncích delší osy ellipsy té vytvořuje se nejmladší pár listů. Base jeho opět se rozšiřují a sice kolmo na směr listů nejblíže starších a také vzrůst vrcholu děje se nyní kolmo na směr předcházející. V podobném smyslu vyslovil se též Schumann,[2]) a Weisse doplňuje výklad tak, že tlak se strany nejmladšího páru listů nedovoluje vznik párů listových přímo nad sebou, nýbrž na místech, kde je minimum tlaku, t. j. na koncích velké osy ellipsy, jakou na průřezu se jeví vegetační vrchol. Přesleny s větším počtem listů jeví tolikéž časný a intensivní vzrůst basí listových ve směru radialním. Počet členů ve přeslenu je určen relativní velikostí základů listových jakož i tvarem base prýtu.

Naproti tomu uvádí Vöchting[3]) případ týkající se kaktu *Lepismium radicans*, kde vegetační vrchol je vždy nad nejmladšími listovými základy tvaru polokulovitého, ať postavení listů je dle $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ anebo dekussirované. Pravidlo Müllerovo — Schumannem ve smyslu mechanické theorie doplněné — platí prý pro četné případy, nikoli však pro všecky. »Zdá se mi však,« praví Vöchting, »že bychom se tu měli omeziti na vylíčení skutečných poměrů. Neboť třeba se nedá popírati, že v takovém řetězu zjevů každý článek je příčinou následujícího, je přece stejně zřejmo, že bez bližšího pohledu do poměrů naše poznání o příčinném vztahu obou článků málo získává. Přečetná pozorování o vegetačních vrcholech lodyžních ukázala, že nové údy jenom tam mohou vzniknouti, kde pro ně je místo. Je zřejmo, že tomu ani jinak býti nemůže. Ale obrácený úsudek, že všude tam, kde je volné místo, musí se objeviti nové údy — záměr ten v Schumannově usuzování důležitou hraje úlohu — nedá se všeobecně udržeti.« U některých kaktů, kde se listy tvoří přímo v řadách nad sebou, mohou některé řady vymizeti, t. j. listy nové ve směru řad těch se dále netvoří, aniž vegetační vrchol se zmenší anebo základy listů zvětší. Tu tedy se na místech zcela volných listy nezakládají, ač by se dle mechanické theorie zakládati musely. Schwendener z té příčiny prohlašuje kakty a podobné rostliny za zcela odchylné typy, na něž váhu klásti nesmíme. Tím ovšem sám uznává, že mechanická theorie *všeobecné* platnosti nemá. Vöchting résumuje (l. c), že poměry postavení listů jsou na *vrcholech* určovány a že nejsou výsledkem druhotného vzrůstu. Druhotným posunutím a torsím připadá význam podřízený anebo je vůbec nelze stanoviti. Poměry u kaktů svědčí pro správnost Nägeliho výkladu, že příčiny, které určují místo vzniku nových údů na vegetačním vrcholu, především ve vrcholu samém třeba hledati. Přítomné již údy anebo základy mají ovšem již proto význam, že na jich místě nové základy nemohou

---

[1]) Müller, N. J. C., Das Wachsthum des Vegetationspunktes von Pflanzen mit dekussirter Blattstellung. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 5, 1866. V této práci též stanoveno, že přečasto základy téhož páru listového nejsou přesně stejného stáří ani stejné velikosti.

[2]) Schumann. Morphologische Studien, H. 1, 1892.

[3]) Vöchting H., Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Gestaltung blattförmiger Cacteen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 26, 1894.

vzniknouti. Jakým způsobem rostlina využije volného místa, jímž disponuje, závisí na vrcholu samém. A vrchol snad je v korrelaci se staršími částěmi prýtu a pod jejich vlivem. Vnější podmínky působiti mohou buď přímo na vegetační vrchol anebo na starší části prýtu a tyto korrelací na vrchol. Ovšem ukazuje tento názor pouze na cestu, po níž snad by bylo možno dojiti k uspokojivému výkladu. Vöchting upozorňuje na okolnost, že lze vztah mezi vegetačním vrcholem a údy na něm tvořenými pozměniti vnějšími vlivy ku př. světlem. Tím rozšířen by byl obor studia o příčinách zákonitého postavení listů a sice na pole, kde lze užiti method fysiologických, experimentů.

Mechanická theorie nalezla mnoho přívrženců, ale také odpůrce. Z těch mimo Vöchtinga třeba uvésti italského botanika Delpina a C. de Candolle. Delpino sám zbudoval fyllotakticktou theorii, která však je spíše teleologická než příčinně vysvětlující, C. de Candolle poukázal především na četné odchylky od předpokladů mechanické theorie, jež skutečné poměry skytaji, dále také na okolnost, že mechanická theorie spočívá na nedokázaných předpokladech. Námitky obou autorů neměly velkého vlivu na zastance mechanické theorie. Daleko hlubší byly námitky nových prací, jež uveřejnili Kny,[1]) Schumann, Jost a Winkler. Vöchtig ukázal, jak již vyloženo, že pro kakty mechanická theorie nemůže míti platnosti a Schwendener uznal jeho námitky. Chrání svou theorii tím, že přiznává kaktusm zcela zvláštní výjimečné postavení, které nemůže býti východiskem pro řešení otázky o příčinách zákonitého postavení listů. Tím ovšem slevuje ze svého prohlášení, že mechanická theorie je všeobecně platná a pro všecky případy dostačí.

Schumann byl původně přívržencem mechanické theorie. Sám praví[2]): »V celku jsa o správnosti základních principů mechanické theorie přesvědčen, citil jsem od počátku snahu, neuzavírati se ani jejím nedostatkům. Kdo moje »připojení květů« a moje morfologické studie pozorně četl, vycítil tento, dle mého názoru zdravý, skepticismus na několika místech. Dokázal jsem první, že není správný názor o všeobecně přítomném kontaktu nově se tvořících údů na rostoucích orgánech, ukázav na vegetační vrchol květních os u *Victoria regia* a na základy květenství kukuřice. Později jsem upozornil na nutnost měření na živém těle rostlinném, chceme-li dosíci jasného názoru o poměrech zde vládnoucích. Konečně jsem se s Cas. de Candollem snažil ukázati, že se »posunutí« od Schwendenera vypočítaná na rostoucích prýtech také jiným způsobem dají vyložiti, a sice hlavně jako následek nedostatečnosti našeho oka jakožto měřicího přístroje.« Přečetný material pozorovací snesl Schumann v uvedené právě práci, kteráž, jak uvádí, »se hlavně jednou otázkou zabývá. Pokusím se na základě obsáhlé řady pozorování a měření rozhodnouti, zda li Schwendenerem uváděná »posunutí«, t. j. *objektivní změny divergence na rostoucích systemech údů* se vzrůstem buď do šířky, anebo do délky převládajícím *vskutku se dějí čili nic.*«

Jako příklad nevývratný posunování listů během vzrůstu prýtů byl uváděn *Pandanus.* Jeho listy stojí ve třech řadách, ale všecky řady jsou spirálně stočeny. Sachs zkoumal pupen *Pandanu* a shledal, že listy jeho uspořádány jsou přesně dle $^1/_3$, t. j. čtvrtý list v rovné řadě ležel nad prvním. Listy na pupenu tvořily tři rovné řady. Později však řady ty jsou

---

[1]) O práci tohoto autora a odpovědi na ni od A. Weisse podal jsem stručnou zprávu ve svých referátech v lonském Věstníku Akademie.
[2]) Schumann K., Morphologische Studien, Leipzig, 1899, str. 239.

spirálně stočeny a z toho soudil Sachs, podobně jako později Schwendener, že se listy z původní polohy posunuly. Schumann shledal tolikéž, že v pupenu tvoří listy zevně tři rovné řady. Ale nejmladší listy jevily zřejmě divergenci větší než 120° a sice takovou, jakou jeví v definitivním postavení. Tvar těchto základů listových při dalším vzrůstu určován je tvarem dutiny uzavírané listy staršími. Dutina ta tvoří trojbokou pyramidu a mladé listy úplně ji vyplní. Při tom musí se na basi poněkud zahnouti, kteréžto zakřivení při rozvíjení pupenu se vyrovná a čepele listové zaujmou postavení, jaké base jejich od počátku jeví. Snad by se dalo vykládati, že stočení prvotně rovných řad děje se torsí, zkroucením osy. Ale pokožkové buňky na ose probíhají od počátku podélně, kdežto kdyby se lodyha skrucovala, řady pokožkových buněk musely by jeviti spiralní průběh. Torse osy byla Schwendenerem předpokládána jako následek převládného vzrůstu do délky, čímž vzniká prý podélný tah. Ve skutečnosti však zde torse není. Schumann[1]) dokázal, že na vegetačním vrcholu v dosahu as 14 nejmladších listů vskutku vzrůst do délky převládá nad tloustnutím osy. Zde by se mechanickou theorií dalo vyložiti spirální stáčení řad listových. Ale v dosahu starších listů (15—21) převládá naopak tloustnutí nad vzrůstem do délky. Zde by se dle mechanické theorie měla torse díti ve směru opačném, t. j. řady listové by se měly blížiti orthostichům. Ale nic takového nelze stanoviti. Ostatně lze snadno v květenství banánu (*Musa sapientium*) stanoviti, že základy listenů, v jejichž úžlabí později květy se vyvíjejí, až k vegetačnímu vrcholu v řadách spirálně stočených jsou uspořádány.

Případ *Pandanu* je velmi důležitý. Schwendener sám vykládá, že dle jeho theorie u *Pandanu* musí v zoně, v níž převládá vzrůst do délky, vzniknouti podélný tah působící na základy listů a následkem toho musí se posunovati základy listové tak, že se divergence vzdaluje od střední hodnoty 137° 30′ 28″, po případě od divergence 120° směrem k divergenci 180°. Schumann ukázal, že se vskutku v určité zoně osa silněji prodlužuje, než tloustně, zde by tedy spirální stáčení orthostichů bylo mechanickou theorií vysvětlitelno. Ale v hlubší zoně převládá tloustnutí nad vzrůstem do délky — zde dle theorie mechanické měl by se díti opačný pochod, divergence by se měly menšiti a šikmé řady blížiti orthostichům. Ale není tomu tak. Divergence se nemění, nelze stanoviti torse osy ani posunutí listů. Také *Pandanus* činí výminku, neplatí proň mechanická theorie. Schumann na četných objektech, jež dle původce mechanické theorie mají jeviti posunování listů, snažil se toto posunování pozorovati, ale ani v jediném případu nepodařilo se mu je stanoviti. Schwendener sice napsal resolutně, že »během vývoje lodyhy a její postranních údů *musí* se posunování dostavovati«, ale věta ta je bez důkazů. Předpokládati posunování nelze a děje-li se vskutku během vývoje prýtu posunování, musí případnými methodami dáti se pozorovati. Schwendener sice podává četné údaje, jak se posunování listových základů díti mohou, ale údaje jeho jsou výsledkem matematického kalkulu anebo srovnání různých partií anebo stavů určitého prýtu. Schumannovi není známo ani jedno místo ve spisech původce mechanické theorie, z něhož by bylo zřejmo, že konána byla skutečná měření změny divergencí pomocí nějakého měřicího přístroje.

Mladé listy pupenů jedle *Abies pinsapo* oscillují dle mechanické theorie až s amplitudou 260°. Tak veliké oscillace byly ovšem pouze

[1]) Schumann K., Morphologische Studien, H. II, 5. Nochmals die Pandanus-Blattstellung.

matematickým předpokladem. Schumann vycházel z přesvědčení, že se tak veliké oscillace (Schwendener sám je později zmenšil vlivem třetí řady kontaktu) dají snadno pozorovati. I markoval polohu listů pupenů právě vyrážejících různým způsobem, ale oscillace nedaly se stanoviti. Podrobnější pozorování konáno na pupenech borovice *Pinus longifolia*, později ještě u *P. pinaster*, *laricio*, *Abies Webbiana*. Určité listy anebo brachyblasty markovány, jich poloha pomocí dvou pevných bodů stanovena. Ani v jednom případu neshledal od původní polohy odchylku, jež by i jen několik stupňů obnášela. Pozorování konána i nepřímo, že na těsně při léhající obaly zimních pupenů nanášeny body v orthostichách, ale změny v poloze nemohly býti stanoveny. Tyto pokusy opakovány na pupenech četných rostlin jehličnatých, užito různých method stanovení polohy jednotlivých listů anebo brachyblastů, ale nějakých oscillací údů těch nemohla býti ani stopa stanovena. Podrobnými měřeními pomocí přístroje zvláště k tomu účelu konstruovaného (goniskopu) bylo ukázáno, že se dají stanoviti odchylky listů na orthostichu stojících od přímky, vegetační bod a nějaký nultý list spojující a že odchylky ty pro různé listy velmi variruji. Odchylky obnášejí 1·4°—11·4°, hojné jsou odchylky o 6°—7°. Kdežto vegetativní prýty skytají příklady, kde vzrůst do délky převládá nad tloustnutím, dávají rostliny složnokvěté ve svých úborech příklad soustavy orgánů, jichž podklad roste více do šířky než délky. Zde by dle mechanické theorie měly se orgány (nikoli listy, nýbrž květy anebo jejich základy) posunovati ve směrech opačných a v kontakt vstupovati orgány na parastichách s vyššími differencemi. Ale již na zcela mladých úborech mohl Schumann pozorovati maximum differencí kontaktních parastichů, které se jeví na úborech dospělých, i je z toho viděti, že není nutno nějaké posunování během vývoje předpokládati. To dotvrzeno později přímým pozorováním. Raciborski dokázal (na mikrotomových seriích), že se zcela mladé květy v úborech slunečnice *(Helianthus)* nedotýkají. Zde také Schwendener ukázal, že se květy na jedné straně lůžka úborového založiti mohou dříve, než na straně druhé [1]). Skutečný kontakt dostavuje se teprve objevením se plev mezi květy. Přímá pozorování o oscillacích květů provedena tak, že na mladých úborech rodů *Rudbeckia* a *Helianthus* vedeny tuší radiální přímky a ty po delší době ohledány. Odchylek na strany jednotlivé části přímky ty nejevily. Ze všech pozorování svých Schumann soudí, že Schwendenerem vypočitaná, ale pozorováním nedotvrzená posunování orgánů a přeměny kontaktních řad v přírodě vůbec neexistují. Tím padá jedna polovina mechanické theorie. V zápětí po práci Schumannově vyšla práce Jostova. Také v ní shledáváme studie o možnosti posunování orgánů vzájemným tlakem. Jost v tom ohledu úplně potvrzuje údaje Schumannovy. Ku práci té se ještě vrátíme.

Schumann kritisuje ve svém pojednání také premissy mechanické theorie, z nichž jednou je věta Schwendenerova, že během vývoje lodyhy a její postranních prýtů musí se dostavovati posunování orgánů, což je prý každému zřejmo. Ale tomu tak není. Lze si představiti válec pokrytý kruhy, kterýž roste pouze do délky a kruhy se přece nemusí vzájemně posunovati. Stanou se z nich prostě ellipsy; roste-li válec zároveň

---

[1]) Tím je vyvráceno tvrzení, že by genetická spirála udávala vždy postup vývoje listů, resp. květů. Je to, jak správně Schwendener udává, pouhá geometrická konstrukce. Nicméně Delpino trvá stále ještě na realitě genetické spirály. Dle něho stáří a následnost listů jsou udány čísly genetické spirály.

ve stejné míře do tloušťky, zůstane tvar kruhů nezměněný, jen velikost se zvětší, ale posunování nemusí se jeviti ani stopy. Autor mechanické theorie předpokládá tlak vzájemný. Ale již Casimir de Candolle poukázal na okolnost, že existence takového tlaku není dokázána. Schwendenerovy nepřímé důkazy nestačí. Těsný kontakt a přesné vyplňování mezer mladými orgány, jak je někdy shledáváme, dají se vysvětliti zcela dobře bez vzájemného tlaku. Šišky borovice *Pinus laricio* nevyvinují některá léta semen. Při tom vajíčka vyrůstají do normálních rozměrů a jsou již v červnu skoro úplně prázdná, dutá. Na ně dle Schwendenera působí tolikéž vzájemný tlak, ale po stlačení vajíček není ani stopy. A přece stačí jemný tlak mezi dvěma prsty, aby se vajíčka pozmačkla.

Schumann snažil se vystihnouti, jak velký tlak stačí rozmačknouti primordia (mladé základy). Poupě *Impatiens Sultani* 0·3 *mm* dlouhé je rozmačknuto při zatížení 5 *g*, poupě *Polygonatum commutatum* při 4 *g*, vegetační vrcholy *Gesnera rutila* při 15 *g*. Tato zatížení jsou sice malá, nicméně při nepatrné ploše, na kterou tu tlak působil, odpovídají, jak Jost namítl, až tlaku 5 atmosfér. Schumann však právem uvádí, že tlak, který by měl pohnouti systemem orgánů, jaký ku př. jeví úbory složnokvětých rostlin, musel by býti značně větší, vždyť se jedná u slunečnice o posunování řady až 144 květy tvořené na lůžku, jež má šířku až 40 *cm*. Bohužel nepodává o velikosti hypotheticky přijímaného tlaku orgánů na sebe Schwendener bližších údajů ani odhadů.

Schwendener vycházel při svých theoretických úvahách od válce, na němž se geometrická tělesa pohybují. Ve skutečnosti zakládají a vyvíjejí se orgány na rotačních tělesech, jež ani v nejjednodušších případech nejsou přesně identická s kuželem, ač se mu často blíží. Schwendener transformoval kužel (anebo jiné rotační těleso) ve válec. Schumann má za to, že taková transformace musí býti spojena s chybami. Čím větší je úhel vrcholový takového kuželu, tím větší je chyba, jíž se při transformaci dopouštíme. Je přímo absurdní transformovati rovinu ve válec, tím absurdnější pak transformovati vydutý vegetační vrchol (jaký v určitém stadiu úbor slunečnice představuje) ve válec. Takové případy dle Schumanna nelze již vůbec s hlediska Schwendenerova posuzovati. Parastichy tu nejsou přímkami, aniž spirálami, jež by se ve přímky transformovati daly, nýbrž čáry, jež se protínají pod ostrým úhlem, konkavitou jsou k sobě obráceny a kolem vrcholu ledvinkovitou figuru tvoří. Jak se zde šíří tlak a zda-li zde platny jsou zákony odvozené z poměrů na válci, Schwendener nezodpověděl.

Lze ze Schwendenerových prací dokázati, že pojmu kontakt užíval ve dvou různých významech. V mládí se vskutku orgány u četných rostlin dotýkají alespoň na svých basích. To je pravý kontakt. Mezi orgány aspoň na určitých místech není na povrchu osy žádného pletiva. Při vzrůstu dle Schumanna nemůže mezi takovými orgány vzniknouti mezera, orgány ty zůstanou v trvalém kontaktu. A je li mezi orgány na místech, kde má býti kontakt, pletivo schopné vzrůstu, nemožno zde vlastně o kontaktu vůbec mluviti. Zde nedotýkají se přímo inserce orgánů, nýbrž jich vyšší části, ku př. v pupenu jehlice nebo čepele listů střechovitě se kryjící. Tyto dva způsoby kontaktů (Flankencontact a Überschichtungscontact dle Schumanna) jsou dva různé zjevy. Tlak vznikající kontaktem base listů anebo jich základů může způsobiti zcela jiné účinky, než tlak vznikající dotykem hořeních částí listů samých. Tu jsou možna zakřivení listů a oscillace postranní, aniž se poměry inserce listů mění. Údaje týkající se postavení šupin u šišek koniferových zakládají se pouze na studiu kon-

taktu převrstvením listů vzniklého, pravé poměry postavení šupin jsou značně složité a k vyjádření jich jednoduché zlomky nestačí. Během vývoje se divergence šupin v šiškách dle Schumanna nemění. Posunování orgánů představuje si Schwendener v pravém toho slova významu, tedy že orgány mohou se na ose je nesoucí snadno a pohodlně v různých směrech posunouti. Skrucování os (torse) dle Schwendenera nemá významu pro posunování orgánů. Jen pro ty případy, kde jsou v pupenech uspořádány listy dle vysokého zlomku divergenčního, kdežto na vyrostlých částech os zlomek divergenční je daleko nižší a kde je zřejmo, že při přechodu vyšších zlomků v nižší vzájemný tlak listů nemohl působiti, ježto zde vůbec nebylo již kontaktu, přijímá žák Schwendenerův Teitz zkrucování os. Zkrucování to způsobují prý svazky cévní z listů do osy vstupující odporem, jejž pevností svou kladou prodlužující se ose. Je však možno, že ani torse zde není, a že zdánlivé rozdíly v divergenci pupenu a vyrostlé části osní podmíněny jsou nedostatečností našeho určování orthostichů prostým odhadem. Hofmeister vykládal, že orthostichy v pupenu probíhají poněkud šikmo. Pravděpodobně měl za to, že také na vyrostlých částech osních orthostichy poněkud šikmo probíhají, neboť druhotná posunování jen pro vzácné případy přijímal. C. de Candolle sestrojil přístroj, který ukazuje, že se »nápadné« parastichy mění podle vzdálenosti listů od sebe, aniž listy svoji divergenci mění. Není tedy odhadování divergence podle parastichů zcela spolehlivé. Čím dále jsou listy od sebe, tím více blíží se parastichy orthostichům, t. j. úhel, jejž parastichy s orthostichy svírají, stává se stále menším. Při postavení dle $\frac{21}{55}$ a vzdálenosti 50 *cm* listu třicátého čtvrtého od nultého obnáší úhel, jejž svírá parastich s differencí 34 s orthostichem, 6·9′. Tak malý úhel prostým okem odhadnouti nelze a pozorovatel by pravděpodobně měl za to, že list nulltý a třicátý čtvrtý stojí na orthostichu.

Schwendener ukázal, že při řadění se k sobě kruhů stále menších na povrchu válce vznikají divergence dle hlavní řady. Schumann zří v důkazu tom hlavní zásluhu mechanické theorie, neboť v tom přehojném objevování se uspořádání postranních orgánů dle zlomků hlavní řady, »tuší každý pozorovatel zákon v povaze věci samé tkvící.« Nicméně vytýká Schwendenerovi, že úsudky svoje odvozoval z modelu válcovitého, kdežto vegetační vrcholy se daleko spíše blíží kuželům. I byly by se vývody Schwendenerovy daleko více přiblížily skutečnosti, kdyby byl dedukce své odvozoval z poměrů, jaké skytá povrch kuželu. V podstatě řešení problému náleží matematikovi. Jedná se o to stanoviti dráhu bodu v prostoru za určitých daných podmínek probíhajícího a ze křivky tak obdržené odvoditi rovnici pro skupinu těles, na jejichž povrchu křivka probíhá. Je velmi pravděpodobno, že skupina těles těch bude představovati tělesa rotační, která budou jeviti mnohé vztahy ke kuželu.

Také proti Schwendenerovu zákonu o rozdělování tlaku dle parastichů a posunování tím vznikajícímu uvádí Schumann námitky. Konce (distalní) krovů působí přece proti sobě v jednom bodu a tento bod, na nějž působí dvě protisměrné síly téže velikosti, bude se nalézati v rovnováze. Posunování nějaké nebude možné. Přemýšlíme-li vůbec hlouběji o poměru mezi přirůstáním osy a vzrůstem base postranních orgánů, přicházíme k důsledku, že poměry jsou nesmírně vzdáleny předpokladů mechanické theorie. Schema, které tato činí podkladem svým, nemůže vyložiti poměry, jaké u rostlin ve skutečnosti shledáváme.

Dle Schumanna zbývá z mechanické theorie pouze druhá část, která se týká řadění nových údů ke starším. Ježto mají nově se zaklá-

dající údy pevnou polohu a směrem k vrcholu se zmenšují, tvoří určité pravidelné řady, jichž sestavení geometricky je zákonité. Kdyby byly známy příčiny, proč orgány vždy na určitých místech vzhledem ku starším vznikají a proč se směrem k vrcholu zmenšují, byl by problem rozřešen i mechanicky. Na tělesech určitého tvaru musí vznikati řady dle hlavní řady, na jiné dle vedlejších. Názor Schwendenerův, že se realní poměry postavení listů nedají matematicky obyčejnými zlomky divergenčními stanoviti, je dle Schumanna správný. Zlomky ty jsou jen sblíženými hodnotami. »Vůbec nesmíme poměry postavení listů posuzovati očima matematika; v povaze věci spočívá, že se vždy objevují určité nepravidelnosti; neboť ani orgány, ani tělesa, na nichž tyto sedí, nejsou matematickými vel činami, nýbrž organickými útvary ve formě proměnlivými«.

Soudobně s Schumannem zabýval se kritickými studiemi o mechanické theorii Jost.[1]) Vytýká, že oproti starším názorům a zvláště názorům Hofmeisterovým, Schwendener ukázal, že poloha vzájemná definitivní orgánů nezávisí pouze na místě prvního základu orgánu, nýbrž také na druhotných, pozdějších posunutích, jichž následkem je změna disposic daných na vegetačním vrcholu. Schwendener se také snažil *příčiny* změn takových *stanoviti*, t. j. změny ty vysvětliti. Jost praví, že dle dojmu, jaký činí případné výklady v učebnicích botaniky, by se mohlo zdáti, že mechanická theorie o posunování orgánů náleží k učením nejlépe stvrzeným. Ale během let nahromadilo se tolik pochybností, že je záhodno theorii tu kriticky znova prostudovati.

Schwendener sestrojil model sestávající z prkna, na něž položil válečky stejné velikosti v určitém pořádku. Tlak, jenž na některý váleček působí, vzbuzuje posunování válečků zcela pravidelným způsobem, jak již vyloženo. Lze poměry tohoto modelu přímo přenášeti na poměry, jaké jsou na vrcholech rostlinných, táže se Jost? V modelu je kontakt válečků na celé hraně, takový však, jak Schwendener[2]) sám přiznáva, u rostlin přečasto realisován není. Leckde kontakt je realisován jen v jednom bodu, a sice u rostlin, kde základy listů mají tvar plochých vyvýšenin tvaru hodinkového sklíčka. Jest otázka, zda také zde vzájemným tlakem vznikají posunování celých řad těles tvaru hodinkových sklíček. Tlak mohl by snad jen přesunutí jednoho z těles přes okraje těles druhých způsobiti. Jost upozorňuje, že snad by se tam, kde prý není kontaktu, mohlo jednati o kontakt v jediném bodu jako při tělesech tvaru plochého úseku koule.

Je vůbec možné posunutí orgánů na povrchu osy je nesoucí? Delpino[3]) ukázal na spojitost pletiva listů s pletivem osním a soudil z toho na nemožnost posunování orgánů na ose, neboť by při tom spojitosť ona musila býti přerušena. Vskutku by bylo třeba při posunování orgánů, ku př. listů na ose přijímati nepatrnou souvislost pletiv, daleko nepatrnější, než jaká vskutku je. Krabbe sice nepřímo dokazuje, že třeba leckde přijímati posuvný vzrůst, při němž systemy pletiv se podél sebe posunují. Nathanson vskutku pro určitý případ (za abnormních vnějších okol-

[1]) Jost L., Die Theorie der Verschiebung seitlicher Organe durch ihren gegenseitigen Druck. Botan. Ztg. 1899.

[2]) Schwendener S., Die jüngsten Entwicklungsstadien seitlicher Organe etc. Sitzb. d. Akad. Berlin, 1895.

[3]) Delpino Fr., Teoria generale della filotassi, Geneva, 1883.

Delpino má za to, že osa je tvořena basemi listů. List není tedy útvarem postranním, nýbrž terminalním a osa tvoří sympodium (fyllopodium) složené z jednotek, z nichž každá skládá se z base (v ose obsažené) a z vlastního listu. Takové jednotky lze i vývojepisně stanoviti a sice u mechů listnatých a některých jatrovek, kde jednotka taková vzniká z jedné buňky od terminalní oddělené.

ností!) dokázal posunování se buněk kořenových po sobě, ale takový posuvný vzrůst mechanické theorii nestačí. »Pokud se anatomického pouta týče, jež dle Delpina pohyblivost listů omezuje, nepopírám, že následkem něho vzniká odpor, jenž působí proti posunující síle. Ale odpory jsou přemáhány a posunování děje se svou cestou napřed určenou, ať rychle, ať zvolna«, praví sám Schwendener a Jost se právem diví, že dosud se nepřihodilo, aby některému z četných pozorovatelů vegetačních vrcholů rostlinných orgán nějaký vůbec se z praeparatu neposunul pryč. Ale Schwendenerův model vůbec nepočítá s nějakým značnějším odporem, kdežto u rostliny na vrcholu třeba přijímati značný odpor, jejž list klade tlaku. Platí také v tomto případě Schwendenerovy výklady o šíření se tlaku v určitých řadách listových? Zajisté nikoli. A konečně existuje takový tlak mezi mladými listy, dá se vůbec měřiti a jak je veliký? Schwendener oproti de Candolleovi dokonce prohlásil, že důkaz tlaku a výzkum jeho velikosti zdál se mu zbytečným. V meristematických buňkách stanovil Pfeffer vysoký tlak osmotický a kořenové vrcholy mohou proti překážkám vyvinouti veliký tlak (až 18 atmosfér). Nelze tedy a priori zamítnouti možnost velikého tlaku mezi primordiemi, čímž tlak sám ovšem nikterak není dokázán.

Je však otázka, zda-li vůbec třeba vše, co právě uvedeno, zkoumati, když není jisto, zda-li vskutku posunování orgánů se dějí. Schwendener sám podává málo dokladů o změnách v postavení orgánů mladých a vyspělých. N. J. C. Müller snažil se počet dokladů rozmnožiti, hlavně na základě podrobných vývojezpytných pozorování, dle Schwendenera jsou také doklady zbytečné.

Jost dochází k závěru, že mechanické theorii schází podklad botanický, t. j. zásoba skutečných pozorovaných fakt. Skutečná, přesná pozorování ukazují, že se vzájemná poloha mladých listů během vývoje dalšího nemění. Podrobně zkoumán smrk. Stanoveno, že tatáž osa po celý čas svého trvání zachovává tutéž divergenci listů. Kontakt od base směrem k vrcholu každoročního přírostku se poněkud mění. Zcela tytéž poměry shledáváme již v zimních pupenech. Sledujeme-li vývoj zimních pupenů, shledáváme, že na basi od počátku základy listů jeví kontaktní poměry, jaké jeví vyvinutý letorost na své basi, další listy od prvního objevení se jeví poměry, jaké jeví hoření části letorostů. Zdánlivé změny v kontaktu listů dají se vyložiti přerůstáním okrajů stop listových, nikoli však posunováním listů. Schwendener ukazoval též k tomu, že pupeny a vyrostlé letorosty jeví rozdílné divergence v postavení listů a tedy také rozdílné orthostichy, t. j. nad sebou v orthostichu stojí v pupenu jiné listy, než listy na vyrostlé ose. Tak u borovice stojí v pupenu nad sebou brachyblast 0 a 55, nebo 89, na vyrostlé větévce 0 a 13. U *Abies Nordmanniana* stojí v pupenu nad sebou listy s differencí 55, na větévce vyvinuté s differencí 21 anebo 31. Změny ty považuje Schwendener za vzniklé posunutím, ač přiznává i možnost torse osy. Jost ukázal, že zdánlivá změna může býti podmíněna nedostatečností našeho pozorování, které v takovýchto případech se dálo obyčejně odhadem, prostým okem. U smrku obnáší v zimním pupenu 2 *mm* dlouhém odchylka od horizontaly u parastichů s differencí 5—33°, s diff. 13—77°, s diff. 8—67°, s diff. 21—84°. Vyroste-li pupen v letorost 100 *mm* dlouhý, zvětší se úhly na 84°, 89°, 87°30′, 89°30′. Difference listu na orthostichu stojících obnáší 34, ale je zřejmo, že po prodloužení osy stěží lze od orthostichu rozeznati parastich s differencí 21, neboť se odchyluje od orthostichu pouze o ½° a takovou odchylku prostým okem absolutně nelze rozpoznati, zvláště když listy samy ve velikosti

i tvaru nejsou absolutně identické. A ještě více bude úsudek maten nepravidelností divergencí jednotlivých listů, na kterou již Schumann ukázal a která až 11·9° obnášeti může. Z Jostových pozorování vyplývá, že se při vzrůstu pupenů všecky části celého systému v rovnoběžných liniích od sebe vzdalují. Již C. de Candolle ukázal, že není při takovém vzrůstu třeba přijímati posunutí listů a že zdánlivé změny orthostichů vznikají nepřesným pozorováním a jsou vlastně optickým klamem. Jost zkoumal také jiné konifery, jmenovitě také borovice, ale všude shledal proměny, které dokazují, že během vývoje a vzrůstu os žádných posunování listů není Květenství složnokvětých nevěnoval Jost takovou pozornost jako Schumann, také zde však stanovena nepřítomnost posunování orgánů (květů). Jmenovitě upozornil Jost podobně jako Schumann na variabilitu v postavení květů na lůžku u téhož druhu. Tato variabilita stanovena byla pro slunečnici již od Weisse. Schwendener, který shledal na mladých úborech slunečnice jiné postavení květů než na dospělých, nebral ohledu na proměnlivost tu; náhodou poměry jím pozorované souhlasily s předpokladem mechanické theorie.

Resultát Jostovy práce uvedeme vlastními jeho slovy: »Dle údajů Schwendenerových mohou mladé orgány postranní během vývoje rostliny místo na hlavní ose změniti jsouce vzájemným tlakem posunovány. To je prý příčinou, proč při ose převážně do délky rostoucí listy přecházejí z uspořádání v parastichách s vyšší differencí v parastichy s differencí nižší. Opačně prý při převážném tloustnutí přecházejí parastichy nižší ve vyšší. — — Ohledání rostlin, při kterých taková posunutí přicházejí, nevedlo k žádnému potvrzení údajů Schwendenerových. Naopak mohlo při vývoji prýtů u *Picea excelsa*, *Abies Pinsapo*, *Pinus Laricio* a úborů květních u *Chrysanthemum* býti dokázáno, že postranní orgány setrvávají stále v téže vzájemné poloze, že se tedy nedostavují druhotné změny v divergencích rozložených již údů. Prodlužování se osy opatřené základy postranních orgánů děje se tak, že všecky jednotlivé její body navzájem a se směrem prodlužování rovnoběžně od sebe se vzdalují, jak to již C. de Candolle vyslovil. Při tom musí postranní údy celé anebo aspoň jich basalní části stejně jako osa se prodlužovati. Osa, která v mládí svém nesla postranní údy bez mezer k sobě přiléhající, nemůže si zachovati ani ve stavu dospělosti volný povrch osní, nýbrž musí býti opatřena okornatěním od basí listových, jak tomu v přesvědčující způsobě u konifer je. — Není li tedy dnes žádných objektů známo, na nichž by vystupovala posunutí tak jak je Schwendener přijímal, není očividně žádné theorie k jich výkladu třeba.«

Doplňkem právě uvedených prací je Winklerova studie.[1]) Předmětem jejím je otázka, zda-li je správné řešení problému, které podává mechanická theorie pro druhou část nauky o postavení listů, totiž jaké příčiny určují místo nově se tvořících orgánů na vrcholu. Schwendener úlohu svou formuloval tak, že chce řadění se k sobě orgánů uvésti na principy, jichž applikace na všecky rostliny nestojí v odporu se žádným té doby známým faktem. Úlohu tu troufá si rozřešiti, přijmeme-li tyto tři body jako dané: 1. relativní velikost základů t. j. poměr jich k obvodu osy. Tento poměr je pro stejnocenné orgány téhož prýtu skoro konstantní, ale mění se při přechodu k orgánům nestejnocenným. 2. Styk (kontakt) nových orgánů se staršími. Nové orgány dotýkají se nejméně dvou orgánů

[1]) Winkler H., Untersuchungen zur Theorie der Blattstellungen. I. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 36, 1901.

starších, jakmile dosáhly tvaru polokulovitých hrbolků. Nutným následkem toho je, že při zmenšování se velikosti základů počtu orgánů na jedničce plochy musí přibývati. 3. Malá kolísání velikosti základů ve prospěch vyvyplnění prostoru. Kdyby všecky základy přesně zachovávaly velikost svou, obyčejně by číslo, které by udávalo, kolik se jich vejde na podélnou anebo šikmou čáru na vrcholu probíhající, nebylo číslem celým. Tu rostlina vytvoří orgánů tolik, aby se právě vešly do řady, aby tedy nevznikaly mezery mezi orgány. Místo 9·7 základů vytvoří se ku př. 10 málo menších, místo 9·3 orgánů 9 poněkud větších. Dle Schwendenera odpovídá každému základu listovému určité vývojové pole, které základ listový úplně zaujme, ale překročiti nemůže. Následkem toho musí, — má-li býti zachován princip kontaktu, — nové orgány řaditi se ke starším v řadách napřed stanovitelných. To je dáno vývojepisně. Winkler právem tu namítá, že mechanická theorie přijímá něco jako dané, co by měla příčinně vysvětliti. Proč se nové orgány tvoří na místech napřed stanovitelných a v relativních vzdálenostech? To je vlastně jádro problému. Tu pomáhá si mechanická theorie principem stálosti základů po případě vývojových polí orgánů. Je li velikost ta stálá a má-li býti zachován kontakt, musí hrbolky základů vznikati na určitých místech a resultovati určité jich postavení. Změní-li se velikost základů, změní se i postavení jich. I lze se tázati, zda je vskutku vývojepisně dáno, že všude je kontakt mezi mladšími a staršími základy orgánů a zda-li velikost základů a vývojových polí můžeme přijímati jako danou. Pokud se kontaktu týče, je dosti údajů, které všudypřítomnost jeho popírají. Schwendener sám nenalezl jej u některých kaktů, Raciborski u *Nymphaeaceí* a celé řady jiných rostlin, Wagner u *Limnanthemum*, Franke u *Stellat*, Vöchting u některých druhů rodu *Linaria*. Winkler potvrzuje nedostatek kontaktu pro četné druhy *Scrophulariaceí*, ku př. *Linaria purpurea*, *littoralis, repens* atd., *Antirrhinum majus*, *numidicum*, *assurgens*. Dále též u *Canarina, Jonidium, Piddingtonia*. U rostlin těch ani na basi ani výše se základy listů nedotýkají. Schwendenerovi neušlo, že se aspoň nejmladší základy listové nedotýkají. I praví, že hrbolky ty vznikají uprostřed vývojového pole, jež pak cele zaujmou a nedotýkají-li se hrbolky samy, dotýkají se aspoň vývojová pole. Jsou však případy, kde orgán své vývojové pole nikdy cele nezaujme, ku př. u *Canarina campanula*, kde tedy kontakt ani mezi nejmladšími hrbolky aniž kdy později je realisován. Vlastně tu ani o kontaktu vývojových polí nelze mluviti, neboť mezery mezi listy nebyly listy zaujaty a tedy k vývojovým polím nenáleží. Kde vskutku kontakt mezi základy původně je, ale později je zrušen, pochází internodium, resp. pokožka je kryjící z base listové, což souhlasí s názorem Delpinovým, že osy jsou složeny z basí listových.

S principem přímého připojování a kontaktu nových orgánů souvisí několik pomocných hypothés. Předně, že je pouze určitá zona vegetačního vrcholu schopná nové orgány tvořiti, neboť nové orgány vznikají vždy v určité vzdálenosti od vegetačního bodu. Každý bod této zony je schopen dáti původ základu nového orgánu a konečně hned od prvního objevení se základu zamezuje tento v celém obvodu vývojového pole svého objevení se základu jiného. První hypothésa je vývojepisně dána. Vskutku vznikají (mimo několik málo případů odchylných) nové orgány teprve v určité vzdálenosti od vrcholu. Proti druhé hypothese svědčí poměry t. zv. dorsiventralních květenství, ale také všecky případy, kde mezi orgány v žádném stadiu není kontaktu. Tak u kaktů některých, kde mezi řadami listových základů zůstávají celé volné plochy na vegetačním vrcholu. Ty jsou očividně

neschopny dáti původ novému orgánu. Jsou případy, kdy u kaktů místo páru listů jediný se vyvine, na místě druhého je mezera. Podobně u některých *Scrophulariaceí* při náhlém přechodu postavení dekussovaného v trojčlenné přesleny zůstávají celé plochy nevyužity, v určité době však se na nich vyvine nový orgán. Z toho vyplývá, že ne každý bod formativní zony vegetačního vrcholu je schopen dáti původ novému orgánu. Schwendener přijímá sice *abortus* orgánů na místě, kde vznikají náhle velké mezery, ale tím jen ukazuje, že vskutku některé partie formativní zony vegetačního vrcholu nejsou schopny dáti původ novým orgánům. Také relativní velikost orgánů považuje mechanická theorie za danou. Poměr mezi průměrem základů orgánů a obvodem vegetačního vrcholu je prý přibližně konstantní. Dle mechanické theorie změna v postavení orgánů není způsobena změnou velikosti orgánu, nýbrž změnou objemu vrcholu vegetačního. Nicméně pozorujeme, že totéž postavení listů může býti na osách různého objemu a naopak větší počet listů, ku př. ve přeslenech na osách slabších, než na silnějších. To vše svědčí proti hypothesi o relativní velikosti základů. Již Vöchting ukázal, že menší vrchol vegetační u *Lepismium radicans* má menší základy listové, větší vrchol že má základy větší; Winkler totéž shledal u *Crassula lycopodioides, Erica mamosa* a *Linaria purpurea*. Čím větší vegetační vrchol, tím větší jsou základy listové. Dále při téže relativní velikosti základů může jeviti týž druh různé postavení listů a naopak. Absolutní velikost vrcholů ani základů listových není konstantní, obě kolísají. Totéž platí o relativní velikosti. Ale to kolísání je bezvýznamné pro postavení listů. To vše stojí v příkrém odporu s mechanickou theorií, která právě na základě všudypřítomnosti kontaktu a konstantnosti relativní velikosti základů listů anebo jiných orgánů vykládá zákonitost postavení orgánů na osách je nesoucích.

Názor, že základy postranních orgánů vznikají na místech nejmenšího tlaku, pro vegetační vrcholy vyšších rostlinek pronesli vlastně Schumann a Weisse. Dle Schwendenera pouze u prýtů úžlabních je postavení listu určováno tlakem, jímž na úžlabní vrchol působí osa a list, v jehož úžlabí pupen se vyvíjí. Ba Schumann vykládal dříve, že se chová vegetační vrchol jako plastická hmota, která vyplní každý koutek volného prostoru mezi staršími orgány základy nových orgánů. Tu ovšem třeba předpokládati, že každý bod formativní zony na vegetačním vrcholu je schopen a snaží se státi se centrem základu pro nový orgán. Jen některým bodům se to prý zdaří, jiným zabrání to tlak, jímž na ně působí starší orgány.[1]) Již bylo dokázáno, že není možno všude přijímati pro všecky body formativní zony vegetačního vrcholu schopnost státi se centrem primordia. Dále je existence tlaku velmi hypothetická a sami přívrženci mechanické theorie uznávají, že tlak ten měřiti nelze. Dotyk sám, a sice dotyk sebe těsnější není ještě důkazem vzájemného tlaku. Lze položiti vedle sebe tělesa ve velmi těsném styku, ku př. krychle na nějakou desku, aniž na sebe tělesa tlačí. A zvláště na sebe nemusí tlačiti tělesa, jež s pevnou osou jsou ve spojení, ať leží nad sebou či vedle sebe. Nějaký tlak mezi mladými orgány dosud vůbec dokázán není a je to nelogické za příčinu určitého pořadu ve vývoji orgánů nedokázaná fakta uváděti. Ostatně kde není kontaktu, nemůže býti tlaku a pro ty případy je illusorní o významu tlaku vůbec mluviti. Skutečný tlak, jímž působil Winkler na klíční rostlinku slunečnice, nezměnil postavení nově se tvořících listů. Dále odstraňoval Winkler klíčním rostlinám jednu

[1]) Schumann K., Morphologische Studien II. 1, 1892.

dělohu, čímž tlak děloh mohl býti nejvýše jednostranným. Na postavení listů klíční rostliny to však nemělo vlivu. Výsledky svých pokusů shrnuje Winkler větou Goebelovou: »Nedá se nikde dokázati, že tak hrubé mechanické poměry tlaku mají tak dalekosáhlý vliv na utváření se rostliny.« Dále dokazuje Winkler, že postavení listů neřídí se přesně danými prostorovými poměry. Vegetační vrchol netvoří prostý odlitek těchto poměrů. Tak u rodu *Porliera* střídají se nepravidelně alternující a superponované přesleny listů. Tu na nově se tvořící listy prostorové poměry určované listy již založenými nemohou míti vlivu.

Winkler na konci své studie praví, že žádná z dosud zde vyslovených theorií o postavení listů nevyhovuje. Žádná není s to udati příčiny, které určují místo vzniku určitého listu. Nevíme, co postaviti na místo těch theorií, neboť je pravděpodobno, že problem postavení listů pro nás dosud vůbec řešitelný není. »Očividně je tvoření se orgánů na vrcholu neobyčejně komplikovaný pochod, který se odehrává v závislosti na celé řadě faktorů, o jejichž podstatě a vlivu téměř nic nemůžeme říci.« Dle Raciborskiho[1]) je každá theorie pochybená, která nebere v úvahu pochody odehrávající se v nitru rostoucího vrcholu. Ale třeba vůbec dle Winklera tři momenty míti na paměti: dědičný základ, vnitřní korrelace a vnější vlivy.

Na řadu výtek, jež proti mechanické theorii byly vysloveny, odpověděl Schwendener v několika pojednáních. Jedno z nich[2]) týká se specialně pojmu kontaktu a poměrů, jež skytá Vöchtingem studovaná *Linaria spuria*. Také u tohoto druhu lze dokázati kontakt, ovšem že poměrně záhy kontakt zde mizí prodlužováním se internodií. Poměr kontaktu třeba rozšířiti tak, že každému orgánu přísluší určité pole vývojové, jež orgán nemůže překročiti. Pole vývojová se stýkají a již to je kontakt. Vedle toho se často orgány stýkají pouze v jednom bodu a sice tam, kde obrysy jich při pohledu z profilu tvoří vlnitou čáru. V důlech jednotlivých se orgány stýkají. Viděli jsme již, že Jost přiznává možnost takového kontaktu a nelze neuznati, že i pro některé případy Winklerovy možnost takového kontaktu třeba uznati. Zda-li však při tak nepatrném kontaktu jsou možna posunování vlivem vzájemného tlaku, je otázka, na kterou stěží lze kladně odpověděti. Za to třeba uznati, že je i při takovém kontaktu možno uznati nutnost pravidelného řadění se k sobě orgánů a z toho následující pravidelné jich uspořádání. To však, jak již Winkler vytkl, je pouze geometrická formulace zjevu, jehož příčin neznáme.

Dále odpovídá Schwendener na výtku, proč se nemění postavení listů tam, kde srovnávací morfologie musí přijímati abortus nějakého orgánu. Tak se nevyvíjejí u některých *Scrophulariazei* listénce a přece se tím postavení následujících listů nemění. Anebo se nevyvine pátý lístek kališní, aniž se změní postavení čtyř lístků zbývajících. V tomto případě prý určitá partie, na které se kdysi list vyvíjel, pozbyla schopnosti, list vůbec tvořiti a tím je pro ostatní listy passivní překážkou, jež působí tak, jako kdyby se tam list byl vyvinul. Myslím, kdyby byla mechanická theorie správná, že by se právě zde musilo ukázati, že vytvořené základy listu neřídí se ve své poloze idealními passivními překážkami, nýbrž jen skutečnými aktivními překážkami, t. j. listy vskutku založenými. S takovými passivními překážkami, jež nijak se na zevnějšek nejeví, nemůže přece nijak *mechanická* theorie počítati.

[1]) Raciborski M., Flora, 1894.

[2]) Schwendener S., Ueber die Contactverhältnisse der jüngsten Blattanlagen bei *Linaria spuria*. Sitzb. d. Ak. Berlin, 1899.

Důležitější je Schwendenerova obrana [1]) oproti výtkám proneseným Schumannem a Jostem. Především neuznává methodu svých odpůrců za správnou. Neboť theorie o posunování orgánů vzájemným tlakem má basi mathematickou a jsou-li realisovány podmínky, na nichž mathematický kalkul spočívá, musí se díti posunování, t. j sbližování k mezné hodnotě divergence anebo oddalování od ní. Pozorování na botanických objektech nemají nic společného s theorií posunování. Ona zůstává správnou i kdyby nebyl znám ani jediný případ posunování in concreto. Pozorování na rostlině mohou býti pouze příklady speciálních případů. Skutečným měřením nemůže jeho theorie býti ani potvrzena ani vyvrácena. Problemy o šíření se tlaku v tělesech se dotýkajících a problemy o »krovu« kontaktem těles vznikajícím vůbec nelze rozřešiti pozorováními, nýbrž úvahami geometrickými a mechanickými. On sám přišel nejprve k myšlénce, že by se mohly orgány během vývoje na ose posunovati. I zkoumal, jak by se posunování taková dála, kdybychom měli dány orgány průřezu kruhovitého ve spiralním pořádku na povrchu válce. Orgány ty tvořily by řady, jež by se protínaly a tak dávaly krovy s vrcholem v určité výši a krovnicemi (stranami) nestejně dlouhými. Je matematicky zřejmo a nevývratno, že při tlaku na orgán tvořící vrchol krovu toho tento se bude pohybovati stranou až povstane nový kontakt. Pak se bude pohybovati směrem opáčným. Orgány budou se pohybovati po klikaté čáře, divergence jich budou se blížiti mezné hodnotě. Zvětšují-li se při tom kruhy, mohou místo klesání stoupati. Podobně je tomu při eliptických orgánech, úhel krovů je tu ovšem menší, stojí-li osa ellipsy kolmo na osu válce a naopak. Konečně theoreticky diskutovány i poměry plastických orgánů. Také zde, ač vznikají kontakty dle tří směrů, sbližují se vlivem tlaku na vrchol krovu, jejž tvoří řady orgánů, divergence s úhlem mezným. To vše bylo čistě theoreticky z několika premiss odvozeno a vše je zcela evidentní.

Podobné změny v postavení ukazují orgány, jichž průměr pozvolna se zmenšuje. Změny ty týkají se ovšem jen poměru postavení menších orgánů ve srovnání s postavením orgánů větších, kdežto změna první děje se s týmže orgánem během vývoje prýtu.

Několik konkretních případů studováno a výsledek odpovídal theorii. Nově sděleno, že v pupenech několika druhů borovic, smrků a jedlí divergence jsou bližší mezné hodnotě než na vyrostlé ose. Měření Schumannova i Jostova nejsou ostatně prý přesvědčivá. Základy orgánů nejsou elastické, nýbrž spíše odpovídá jejich konsistence povaze plastické hlíny. Pokud se způsobu posunování a oscillací orgánů týče, vyslovuje se konečně Schwendener zřejmě pro torse. Vždy prý uznával, že orgány jsou s osou srostlé a dosti pevně s ní spojeny. I nemohou se na ose snadno a lehce pohybovati, nýbrž při oscillaci skrucuje se osa je nesoucí. Torsi spiralního systému orgánů dokázal na složeném plodu ananasu. Plod položen rovně uříznutou, kolmo na podélnou osu uvedenou plochou na pevný podklad, podobně seříznuta hoření část a zatížena závažím 4·5 *kg*. Pomocí odčítacího dalekohledu stanovena pak torse systému obnášející 36′.

Z Jostových obrazů soudí Schwendener, že zcela bezpečně u smrku lze dokázati změnu divergence. Smrk jeví dle toho v pupenu větší sblížení divergence listů s mezným úhlem, než na vyrostlé ose.

[1]) Schwendener, S., Die Schumannschen Einwände gegen meine Theorie der Blattstellungen. Sitzb. d. Akad. Berlin, 1899.

Konečně se Schwendener také snaží, aby dokázal druhotné změny v divergencích orgánů.[1]) Bohužel většinou nikoli cestou objektivního pozorování, nýbrž prostým srovnáváním různých stadií u různých individuí. Již Schumann ukázal na variabilitu v postavení květů na lůžku úboru slunečnice a také Schwendener částečně variabilitu uznává za překážku k přesnému stanovení změn divergencí cestou srovnávací. Nicméně dochází k závěru, že během vývoje úboru *malé* změny v divergenci se dají zcela bezpečně stanoviti, při čemž úhel kontaktních parastichů (krovu) se zmenšuje. V terminalních úborech o průměru 2·5—3·5 *mm* jeví květy kontakt na parastichách s differencí 34 a 35, později však je kontakt pouze na parastichách s differencí 55 a 89. Srovnáváním jen tato změna se dá s určitou pravděpodobností stanoviti, tedy jen jedna oscillace, ač vzrůst do šířky je nápadný a také lze určiti, že lůžko v tangentialním směru rychleji roste než květy. Z toho dovozuje Schwendener, že vzájemné postavení květů anebo listů na vrcholu není definitivní ani trvalé, nýbrž během dalšího vývoje se mění. Změny, jež Schwendener nyní přijímá, jsou pranepatrné a znovu třeba připomenouti, že srovnáváním nelze dojíti přesvědčivého výsledku. Dále třeba připomenouti, že změna tvaru květů sama může vésti ke změně kontaktu, že tedy pohyb květu netřeba hned přijímati.

Nikdo nepochybuje, že Schwendener odvodil svůj zákon o oscillaci orgánů, tvoří-li krov o nestejně dlouhých krovnicích, matematicky zcela správně. Nikdo nepochybuje, že za určitých podmínek oscillace orgánů v klikatých liniích klesati anebo stoupati musí. Pozorováním nějakého konkretního případu se tento všeobecný mechanický problém nedá rozřešiti. Ale je otázka, jak celá theorie o krovu souvisí s botanickými objekty. Schwendener rozřešil jakousi úlohu z mechaniky, ale nerozřešil problém botanický. Je možno, že oba ty předměty nemají vůbec spojitosti. Není-li na vrcholech rostlinných těch podmínek jaké pro svou theorii Schwendener předpokládá, pak se jeho theorie vůbec na řešení poměrů na vrcholech nehodí. Toť je zcela jasné. Dejme tomu, že se během vývoje prýtů divergence trochu mění. Tu není třeba přijímati, že změna ta vznikla tlakem orgánů na sebe, nýbrž je možno, že se osa sama autonomně v určitém smyslu skrucovala a tím změnu divergencí způsobila. Schwendener prohlásil příštího roku (1901) theorii o posunování orgánů za jádro svojí mechanické theorie. Ale jsou-li změny divergence tak malé, jak je nyní pro některé případy dokázati se snaží, připadá jádru theorie docela malý význam. Theorie operuje s daným systémem orgánů a vlastně by měla vyložiti, proč se systém ten vytváří tak a ne jinak. Jak se jí tento výklad podařil, ukázal Winkler. O nejdůležitějším mechanickém faktoru své theorie, tlaku, nepodává ani nyní Schwendener zpráv.

Po pronikavé kritice celé řady autorů zdálo by se, že nezbývá z mechanické theorie mnoho správného. A to, co zbývá, že je geometrické stanovení zjevů, jichž příčin neznáme. Je zajímavo pátrati po příčinách úpadku mechanické theorie. Vznikla před čtvrt stoletím, v době, kdy se botanikové dívali na rostlinu zrakem zcela jiným, než dnes. Rostlina byla jim daleko méně živým tělem, než dnes, většinu zjevů na rostlině se jevících snažili se vysvětliti prostě mechanicky anebo nevysvětlovali vůbec. Životní autonomie, samočinnost, přiznávalo rostlině sotva několik vynika-

[1]) Schwendener S., Die Divergenzänderungen an den Blütenköpfen der Sonnenblume im Verlaufe ihrer Entwicklung. Sitzb. d. Akad. Berlin 1900.

jících fysiologů rostlinných (Sachs, Frank), vzrůst vykládán skoro čistě mechanicky, aktivita zakřivení geotropického teprve pronikala, heliotropismus vykládán polo mechanicky. Jen za takového stavu vědy mohla býti vypracována theorie, která vývoj orgánů na vegetačním vrcholu a vzájemné jich postavení představovala si tak jednoduchým. Tlak a tah působí dle theorie té na rostlinu, aniž tato sama na regulaci pochodů má nějaký vliv. Orgány se posunují na ose dle náhledu původního jako válečky na prkně, rostlina se vytváří jako mrtvé tělo určitých vlastností fysikalních za několika málo daných podmínek vnějších, pozdější práce ukázaly, že působení tlaku a tahu na vzrůst rostlin daleko není tak jednoduché jak si starší autoři představovali. Vzrůst byl vykládán na př. tak, že turgorem se blány napínají (nebo mechanicky), micelly anebo molekuly, z nichž blána se skládá, od sebe se vzdalují a nové mezi ně vkládají. Velikost vzrůstu byla by tu úměrna velikosti mechanického napjetí, za normalních podmínek turgorem působeného. Zdálo by se, že intensita vzrůstu bude stoupati úměrně s tahem vnějším, jenž na rostlinu ve směru vzrůstu bude působiti. Ale tomu tak není. Hegler [1]) ukázal, že tah nápadně zpočátku vzrůst zvolňuje, ba rostlina vyvíjí elementy mechanické, jež působí proti tahu.

Teprve později dostavuje se zrychlení vzrůstu. Nepůsobí tedy tah prostě mechanicky, nýbrž očividně vybavuje v rostlině pochody proti tahu působící, jež teprve po delší době zmizí. Tlak dle Pfeffera [2]) způsobuje uvolnění blan buněčných t. j. vzrůst jich *proti* směru tlaku a rostlina staví proti tlaku odpor neobyčejně veliký. Vrcholy kořenové vyvíjejí proti tlaku energií osmotickou protitlak až 18 atmosfér. Jakým způsobem se chovají rostoucí vrcholy osní proti tlaku a tahu, nebylo sice dosud stanoveno, ale lze zcela bezpečně tvrditi, že tolikéž jsou mechanickými faktory drážděny ku akci v protivném směru, aspoň na počátku působení mechanických vlivů Pfeffer uvádí ve své rukověti fysiologie rostlinné, že mechanický odpor nezabrání vytváření se listů, neudává však podrobnějších zpráv o věci té. Znova opakujeme, skutečných pokusů o vlivu tlaku a tahu na tvoření se orgánů na vegetačních vrcholech není. Pokusy provedené k zodpovědění otázky o vlivu mechanických faktorů na vzrůst rostliny, svědčí proti předpokladu, že by rostlina nekladla faktorům těm na osních vrcholech odpor, naopak je pravděpodobno, že by takové faktory v ní vzbudily regulační pochody proti směru tlaku, tahu anebo torse působící. Autor mechanické theorie měl vlastně nejprve zkoumati, zda-li vskutku tlak působí tak jednoduše pouze posunování orgánů, či zda-li rostlina není tlakem podrážděna k nějaké akci protisměrné. Snad by byl došel k výsledkům, jež by jeho výklady o posunování orgánů učinily docela zbytečnými.

Schumann a Jost snažili se vyložiti, že vysvětloval Schwendener zcela zbytečně věc, která vůbec neexistuje, totiž oscillaci orgánů. Snadno mohl se prý skutečným pozorováním přesvědčiti, že oscillací takových není a že jeho kalkuly jsou zbytečné. Mechanická theorie vskutku od počátku vynikala nedostatečným základem pozorovaných fakt. Nejednou odbýval její autor své odpůrce slovy, že je zbytečno shledávati doklady pro věci samozřejmé. Dle toho byla by mechanická theorie příkladem nesprávného pochodu ve přírodních vědách, vykládati totiž zjevy na základě fixní ideje a nikoli vypracovati výklad na základě detailních po-

[1]) Hegler R., Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. 6, 1893.
[2]) Pfeffer W., Druck- und Arbeitsleistungen durch wachsende Pflanzen, Abh. d. Kön. sächs. Akad. 1893.

zorování. Idea Schwendenerova však nemůže býti zcela odmítnuta. Jeho zákon o krovu je mechanicky i fysikalně zcela správný a jakmile se kde dostaví podmínky Schwendenerem předpokládané, musí nastati aspoň šíření se tlaku ve smyslu zákona o krovu. Také torse osy nejsou vyloučeny a nereguluje li je rostlina autonomními pochody, musí se díti ve smyslu Schwendenerových posunutí. Zajisté se však nemůže jednati o posunování tak veliké, o jakých původně bylo mluveno.

Schwendener tlakem na ananas dosáhl torse, jež měla za následek posunutí jednotlivých plodů na stranu o 36'. O správnosti kalkulu Schwendenerova vlastně nikdo nepochyboval, ale jedná se o důkaz tlaku v rostlině samé a o to, zda může tlak ten způsobiti torse tak veliké, jaké Schwendener udává. Vždyť mluvil o oscillacích s amplitudou 260°. Těch 36' u ananasu je přece jenom nepatrná oscillace, která se supponovanou oscillací 260° u *Abies pinsapo* nesnese přirovnání. V odpovědi Schwendenerově Vöchtingovi třeba shledávati též částečné odpověď Winklerovi. Tam, kde zdánlivě není kontaktu, je aspoň kontakt vývojových polí. Tam, kde zdánlivě nezaujme orgán celé pole vývojové, lze na basi pozorovati pozvolné jeho rozšiřování, kontakt může býti pak uskutečněn jen v bodech anebo liniích s povrchem vrcholu rovnoběžných. Základy takových orgánů jeví v profilu obrysy vlnité.

Má-li býti otázka o platnosti aspoň některých částí mechanické theorie rozřešena, třeba daleko méně okolností považovati za samozřejmé a daleko více skutečné poměry studovati. Nelze upříti, že realita posunování orgánů přesvědčivě nikterak není dokázána. Dále mohou zdánlivá posunování orgánu býti způsobena také nestejnoměrným vzrůstem osy jež orgány nese a tento nestejnoměrný vzrůst může býti vzbuzen jinými okolnostmi, než vzájemným tlakem orgánů.[1])

Především však třeba zkoumati vliv vnějších mechanických faktorů na vývoj a postavení listů. Tento předmět je experimentům přístupný a přece byl dosud opominut — s nepatrnými výminkami. Spory o platnost mechanické theorie vzbudily ve mně touhu studovati předmět experimentálně. Provedl jsem již řadu pokusů se zajímavými výsledky a přítomný referát o stavu otázky napsal jsem jako úvod k výkladu svých resultatů, jež podám později.

Přehled pokroků fysiky za rok 1901.

Napsal Dr. *Bohumil Kučera*, assistent velkovév. vysokých technických škol v Darmštatě.

Úvodní poznámka.

Počínaje stručný přehled hlavních cizojazyčných prací, jimiž fysika v r. 1901 byla obohacena, vzpomínám slov L. Boltzmannových z Mnichovského sjezdu něm. přírodozpytců a lékařů: »V dřívějších staletích pokračovala věda prací nejvybranějších duchův stále, ale pomalu, tak jako starobylé město novostavbami čilých a podnikavých měšťanů stále vzrůstá. Nynější století páry a telegrafu vtisklo však též pokroku vědy ráz nervósní a ukvapené činnosti; zvláště vývoj přírodní vědy v nové době podobá se

[1]) Autonomní torse os u rostlin nezřídka se dostavují tak na př. již u *Characeí*, u nichž jistě nelze torsi vyložiti ve smyslu mechanické theorie.

onomu nejmodernějšího amerického města, jež za několik málo desítiletí v město millionové vzrůstá.«

Je přirozeno, že na úkol obdobný onomu německých »Fortschritte der Physik« neb »Beiblätter zu den Annalen« nestačí síly jednotlivce, a že musil jsem se tudíž omeziti jednak ve výběru prací — na nejdůležitější, jednak na vymezení látky — na obor čistě fysikálný. Práce vztahující se k fysikálné chemii, fysice kosmické a geofysice, k fysiologické akustice a optice, k technickým applikacím fysiky a elektrotechnice jsou opominuty. Rovněž vyloučena jest analytická mechanika hmot tuhých i pružných, mathem. hydrodynamika, jakož i takové práce čistě theoretické, o nichž je těžko psáti v krátkém přehledu tak, aby se nestal pouhým bibliografickým sestavením nadpisů jednotlivých pojednání.

Práce referované excerpoval jsem většinou z časopisů původních, pro pojednání jinak nepřístupná byly mi vhodným pramenem zmíněné již »Beiblätter«, jež také na příslušném místě uvádím. Citáty upraveny jsou dle mezinár. ustanovení zachovávaného v Německu téměř všeobecně, uvádějíce autora jménem i příjmením, časopis, svazek, stránku a rok. Vysvětlení zkratek připojeno je na konci přehledu.

I. Mechanika.

Gravitace.

H. A. Lorentz prvý pokusil se vysvětliti a mathematicky odvoditi gravitaci z elektrostatických sil přitažlivých, které působí mezi jednotlivými částicemi hmoty, sestávajícími z elektricky nabitých iontů. Pokus, spojiti oba a priori na sobě nezávislé obory zjevů mechanických a elektromagnetických lze provésti dvojím způsobem: Buď zvolíme mechaniku za podklad zjevů elektromagnetických, jako učinili Maxwell, W. Thomson, Boltzmann, Hertz, nebo předpokládáme obecnou platnost elektromagnetických základních rovnic a odvozujeme z nich rovnice mechaniky, jak pokusil se o to Wien.[1]). Činí předpoklad, že hmota sestává z elektrických dipólů — elementarných kvant opačného znamení — kteréž nutno pokládati za konvergenční body el. silokřivek. Váhy atomové musí nutně býti jejich celistvými násobky. Ponderabilní aether, kterýž jest v klidu, indentifikuje s kvanty samými. Předpokládáme-li pak s Lorentzem, že síla přitažlivá, mezi elementarnými kvanty působící, je v určitém poměru větší než síla odpudivá, dojdeme k vysvětlení gravitace. Setrvačnost hmoty, kteráž vedle gravitace skýtá druhou nezávislou definici její, lze bez další hypothésy odvoditi z pojmu elekromagnetické setrvačnosti. Hmota ji definovaná jest jen pro rychlosti malé vůči rychlosti světla stálou, pro rychlosti veliké jest hodnota její větší. (Aby změna tato se stala pozorovatelnou, nutno jíti k rychlostem, jichž kvadrát násobený reciprokým kvadrátem rychlosti světla není hodnotou příliš malou; rychlosti takové nacházíme u paprsků kathodových, z nichž nejrychlejší se pohybují asi $^1/_3$ rychl. světelné. U nich muselo by zdánlivé zvětšení hmoty obnášeti asi 7%; Lenard[2]) našel tu však ještě daleko větší zvětšení hmoty proti velikosti náboje.) Zákon o akci a reakci, jakož i o rovnoběžníku sil jsou obsaženy již v jmenovaných základech. Obyčejná mechanika jest jak vidno proti oné, kteráž vystavena jest na základech elektromagnetických, pouhým prvým přiblížením, ježto tato jde dále než ona, čímž je dána možnost rozhodnouti se pro nebo proti ní na základě zkušenosti.

---

[1]) W. Wien, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 501. 1901.
[2]) Ph v. Lenard. Wied. Ann. *64.* 287. 1898.

Ku stálosti váhy za chemických a fysikálných změn hmoty vztahovaly se pokusy Heidweillerovy,[3]) myšlené jako pokračování a zdokonalení známých pokusů Landoltových.[4]) Dle nich lze považovati za zjištěnu změnu a to ztrátu váhy při působení železa na síran měďnatý v roztoku kyselém nebo zásaditém, při roztoku kyselého síranu měďnatého a při působení hydrátu draselnatého na síran měďnatý. V jiných případech nepřesahuje změna váhy možné chyby pozorovací. Jsou-li změny váhy úměrny reakčnímu množství, nedá se z dosavadních pokusů zjistiti. Ztráta váhy znamená ztrátu gravitační energie, tedy volné vnější energie systému kteráž mohla by býti rovna přírůstku na vnitřní volné energii Ale pravděpodobnějším je obecný průběh reakcí samovolně nastávajících v tom směru, že (za stálého objemu a stálé teploty) celková volná energie systému klesá. Lord Rayleigh[5]) upozorňuje na to, že dá se nalézti v Heydweillerových pokusech možný pramen chyb, (tepelný effekt při destillaci vody do roztoku), kterýž přesnost vážení zmenšoval. Kdybychom připustili možnost porušení úměrnosti mezi hmotou a váhou, musely by se Besselovy pokusy o nezávislosti délky sekundového kývadla na materiálu podrobiti revisi.

Pokročilost dnešní experimentalné techniky demonstruje přenosný apparat Kohlův,[6]) jímž je možno Cavendishův pokus o gravitaci pohodlně předvésti velikému auditoriu, což je umožněno dlouhým závěsem na jemném křemenovém vlákně (průměru asi 0,005 *mm*). Normální komponentu gravitace lze s dostatečnou přesností vypočísti z nových formulí Helmertových,[7]) odvozených ze 1400 pozorování z 19. století, jež zní:

$$\gamma_o = 978{,}046\,[1 + 0{,}005302 \,.\, \sin^2\varphi - 0{,}000007 \,.\, \sin^2 2\varphi]\ \frac{cm}{sec^2}$$

čili

$$\gamma_o = 980{,}632\,[1 - 0{,}002644 \cos 2\varphi + 0{,}000007 \,.\, \cos^2 2\varphi]\ \frac{cm}{sec^2}$$

z formulí těch vypočtená urychlení tíže γ_o by potřebovala ještě korrekce asi o $-0{,}015\ \frac{cm}{sec}$, tedy v setinách promille.

Mechanika hmot pevných. Vnitřní tření a plastičnost.

Reiger[8]) měřil vnitřní tření kalafuny a gelatiny pomocí doby relaxační, t. j. časem, jejž spotřebuje vnitřní napjetí, způsobené deformací, aby kleslo na $\frac{1}{e}$ původní hodnoty (dle Maxwellova vzorce z Phil. Mag. *35*. 133. 1868). Vnitřní napjetí měřil accidentálním dvojlomem, jím způsobeným. Kdežto v stavu plastickém nastává relaxace tak, jak to Maxwell předpokládá, vystoupí u stavu pevného vnitřní napjetí nejprvé k určitému maximu a teprvé potom nastává relaxace. Relaxační doba, (pro vzduch Maxwellem odvozena hodnota $2 \,.\, 10^{-10}$ sec.) je ještě u kapalin tak krátká, že vymyká se pozorování; rovněž koëfficent vnitřního tření je u plynů a tekutin velmi malý. U hmot pevných nabývá velmi značných hodnot a roste velmi silně s klesající teplotou. U kalafuny obnášel za 46° C. (relax. doba 250 sec.) 3.10^{12} cgs, za 12° C. (rel. doba 4.10^6 sec.) 1.10^{17}; u gelatiny 40% v 100 cm^3 roztoku za 29° C asi $3{,}3.10^8$.

Velmi zajímavý pokus o plastičnosti a adhesivitě skla za obyčejných teplot udal Piccard.[9]) Lehký vryp diamantem na skleněné desce je

[3]) A. Heydweiller, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 394. 1901.
[4]) H. Landolt, ZS f. phys. Chem. *12* 1. 1893.
[5]) Lord Rayleigh, Nat. *64*. 181. 1901.
[6]) Max Kohl, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 641. 1901.
[7]) F. R Helmert, Berl. Ber. 1901. pg. 329. Beibl. *25*. 760 1901
[8]) R. Reiger, Phys. ZS. *2*. 213 1901.
[9]) J Piccard, Ber. d. chem. Ges. *34*. 3635. 1901.

žlábek asi 0,02 *mm* šířky a 0,01 *mm* hloubky, pod nímž se nachází nesmírně jemná trhlina ve skle, jdoucí do hloubky asi 0,05 až 0,1 *mm*, již právě podmíněna je možnost »řezání skla«.

Piccard opatřil 12 stejných kusů skla z téže desky podobnými vrypy, a 6 z nich zlomil ve dví položiv je vrypem vzhůru a zatíživ nepodepřenou polovici potřebným závažím. Ostatních 6 položil vrypem dolů na rovnou desku a zatížil malým závažím. Když je druhého dne uvedenou methodou lámal našel, že u všech pevnost asi o 20% vzrostla. Tím je poprvé měrně zjištěna adhesivita (svarnost) a plasticita skla za obyčejné teploty.

Na vzájemném tření pevných tělísek se zakládající rovnovážné tvary práškovitých sypkých hmot (jemného písku, makových zrnek) studoval theoreticky a prakticky Auerbach.[10] Nasypávaje podobné hmoty na podklad různého tvaru, našel, že svah ohraničený přímkou je téměř přímočarý s konstantním úhlem sklonu u isohyps (čar stejných výšek) konvexních (na př. na podkladu kruhovitém) je úhel sklonu menší, u konkávních větší.

Pružnost hmot pevných.

Chree[11]) applikoval theorii pružnosti na výpočet změn dimensionálních u pevných těles podepřených a zavěšených a u nádob naplněných nebo obklopených tekutinami, hlavně za metrologicky důležitým účelem stanoviti vliv dvou od středu stejně vzdálených podpěrných bodů na délku (angl.) normální míry. Deformace vznikající kontaktem dvou pružných hmot studoval experimentálně Lafay.[12]) Hertz našel totiž theoreticky, že vtisk (sploštění) při dotyku dvou kulových ploch je úměrný $^2/_3$ potenci působícího tlaku ($p^{2/3}$). Zákon tento zkoušeli dříve Auerbach, Föppl a Schwerd s výsledky navzájem málo souhlasnými. Lafay užil apparátu obdobného Auerbachovu (jakýsi druh vah) a měřil zmíněný vtisk u bronzu a oceli opticky pomocí Newtonových interfer. kruhů. Uživ cyklických zatížení, našel souhlas mezi vzestupnou a sestupnou větví křivky jen při zatíženích malých, kdežto za zatížení větších objevila se zřejmě hysteretická klička, pocházející asi z vývinu resp. absorbce tepla při zatížení. U bronzu vzniká při větších tlacích stálá deformace. Hertzův zákon našel splněn pouze při velikých zatíženích u značně zakřivených ploch (tedy právě v případě nejméně theorii odpovídajícím). Za menších tlaků a se vzrůstajícím radiem křivosti kontaktních ploch blíží se exponent tlaku $\frac{1}{2}$ ($p^{1/2}$), ale tak, že není možno udati jednoduchý vzorec. Výsledky jsou celkem obdobné Auerbachovým a Föpplovým, jichž prací však autor patrně nezná.

Voigt[13]) podrobil zjevy pružnosti v isotropických hmotách mathematické analysi a ukazuje, že nedají se vysvětliti molekulárnou theorií, pokud považujeme podobné hmoty vskutku za molekulárně isotropické, t. j. představujeme-li si jejich poslední elementárné částečky seskupeny ve všemožných směrech bez určitého uspořádání. Z toho by vyplývalo, že modul pružnosti v tahu je roven trojnásobnému modulu torse, což je dle výsledků pozorování nepřípustno. Obtíže zmizí, představujeme-li si isotropickou hmotu jakožto sestávající ze samých krystallinických fragmentů bez určitého uspořádání ve všemožných orientacích, či jak Voigt ji nazývá

---

[10]) F. Auerbach, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 170 1901.
[11]) C. Chree, Phil Mag. (6). *2*. 532. a 594 1901
[12]) A. Lafay, Ann chim. phys. (7) *23*. 241. 1901.
[13]) W. Voigt, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 187 1901.

— quasiisotropickou. Ovšem vede táž supposice u kapalin a plynů k různým obtížím.

Pro poměr relativní kontrakce k rel. dilataci (Poissonovo číslo) dává Poissonova theorie u zcela homogenních isotropických hmot hodnotu $\frac{1}{4}$. K vyčíslení tohoto poměru měřívá se pružnost v tahu a v kroucení, z kterýchžto údajů se uvedený koëfficient počítá. Stromeyer a Kennedy měřili r. 1894. kontrakci u tlustých tyčí direktně opticky pomocí interferenčních pruhů. Téže methody u obyčejných drátů užil Benton[14]) ve Voigtově laboratoři v Gottinkách; příčná kontrakce drátu zmenšovala vzdálenost mezi rovnou deskou skleněnou a čočkou, čímž měnil se počet interferenčních kruhů. Pro Poissonův koëfficient nalezeny hodnoty ležící mezi 0,275 u oceli a 0,403 u nikelínu.

Benton[15]) zkoušel též, zdali je splněn požadavek theorie, dle níž modul torse F je závislým na tahu P dle vztahu

$$F = \alpha + \beta P + \gamma P^2$$

kdež α, β, γ jsou konstanty. Pro každý jednotlivý zkoušený drát potvrzuje porovnání tento vztah, ale konstanty α, β, γ i u téhož materiálu se velmi značně liší u různých vzorků. Aby vůbec bylo možno či iti jaké konkluse, provedl Benton u každého materiálu měření na mnoha drátech různého průměru. Modul torse oceli, železa, mosazi, nikelínu a nového stříbra klesá se stoupajícím tahem; u mědi a mosazi na měď velmi bohaté zprvu stoupá, později za větších tahů klesá. U niklu stoupá stále. Měření prováděna byla až k mezi pružnosti.

Jak těžko je vůbec dosíci souhlasných údajů o pružnosti materiálů ukazuje Bentonova[16]) práce o vlivu vytahování drátu na jeho pružnost. Každý drát chová se různě dle toho, jak dříve s ním bylo nakládáno: Rozžhavíme-li (elektricky) měděný drát až do červeného žáru a vytáhneme jej potom, klesne jeho modul torse a stoupne modul pružnosti v tahu (Youngův modul).

Každé další vytažení má v zápětí další stoupnutí Youngova modulu a klesnutí modulu torse; změna obou stává se však menší. Když po těchto manipulacích drát znovu vyžíháme, stoupne modul torse k hodnotě značně větší než byla vůbec prvotní, kdežto Youngův model klesne na hodnotu značně menší, než byla originální. Benton[17]) našel též, že zjev původně Himstedtem (r. 1882) u volně zavěšeného drátu pozorovaný, (že se totiž následkem nedostatku homogennosti dle různého zatížení různě stáčí a v nový stav rovnovážný staví) také existuje u drátů na obou koncích upevněných a různě napjatých.

Vliv hlubokých teplot na pružnost kovů zkoumal Schaefer.[18]) Měře Youngův a torsní modul za teplot $+20^\circ$, -70° a -186° (pevná CO_2 s aetherem, a tekutý vzduch) našel, že oba se mění lineárně s teplotou. Měření jeho potvrdila též Katzenelsonův výsledek, že totiž temperaturní koëfficient modulu torse F jest větší než týž pro modul pružnosti v tahu E, takže Poissonův koëfficient μ $\left(\text{vzorce } 1 + \mu \doteq \frac{F}{2E}\right)$ s rostoucí teplotou roste a blíží se hodnotě $\frac{1}{2}$, a sice velmi přibližně extrapolací na teplotu tavení dotyčného kovu.

[14]) J. R. Benton, The Phys. Rev. *12* 36. 1901.
[15]) J. R. Benton, The Phys. Rev. *12*. 100. 1901.
[16]) J. R. Benton, The Phys. Rev. *13*. 234. 1901.
[17]) J. R. Benton, The Phys. Rev. *12* 53. 1901.
[18]) Cl. Schaefer, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 220. 1901.

Vskutku, dosadíme-li do uvedeného vztahu hodnotu $\mu = \frac{1}{2}$ a počítáme příslušnou teplotu, obdržíme u *Pt*, *Ni*, *Ag*, *Cu*, *Pd*, *Fe* hodnotu teplotě tavení velice blízkou; *Al*, *Zn*, *Pb* pravidla toho neposlouchají.

Změna obou modulů $\triangle F$ a $\triangle E$ obnáší pro temp. differenci 100° *C* v procentech

u	*Pt*	*Pd*	*Fe*	*Ni*	*Au*	*Cu*	*Ag*	*Al*	*Zn*	*Pb*
$\triangle F$	1,78	2,696	3.035	3,280	3,014	4,489	8,209	24,72	48,37	78,67
$\triangle E$	0.732	1,979	2,250	2,463	—	3 627	7,65	21,32	—	—

Zjevy dopružování mizí za — 186° naprosto a mez pružnosti je vyšší.

Pevnost.

Fysikální stránku zjevů shrnovaných souborným názvem pevnosti podrobil velmi zajímavé kritice Voigt.[19]. Při mathematickém zpracování těchto zjevů, pochodícím větším dílem od praktických techniků, vycházelo se vždy od hypothes, kteréž s vědeckou přesností nikdy nebyly zkoumány. Sem patří především předpoklad, že zjevy pevnosti dají se vyjádřiti individuellními konstantami materiálu, ač na základě práce o pevnosti proti přetržení krystallinické kamenné soli, kterou provedli A. Sella a W. Voigt (Wied. Ann. *48*.) lze o tom pochybovati. Zcela neodůvodněna je též supposice, jako by zákony pevnosti homogenně deformovaných těles daly se beze všeho přenést na prostorné prvky těles nehomogenně deformovaných. Podobně počínáme si v theorii pružnosti, ale tam je naše supposice podporována shodou theor. výsledků se zkušeností. Mohr[20]) udal velmi elegantní geometrický způsob řešení otázek sem spadajících, který však, ač vhodný pro technickou praxi, nemůže činiti nároku na obecný fysikální význam Především je nutno studovati experimentálně a vědecky případ homogenní deformace hlavně takových hmot, které se až k roztržení nemění trvale příliš značně, jichž mez pružnosti leží blízko u meze pevnosti, čili které mají malou duktibilitu. Při tom sluší největší péči míti o homogennost materiálu a jasnou definici stavu jejich povrchu.

Mechanika kapalin.

Pro časté užívání method araeometrických a pyknometrických v praxi zasluhuje zmínky práce Plessenova[21]) který zkoumal vliv částeček suspendovaných v kapalinách na údaje těchto měření. Vliv částeček na vztlak je tím větší, čím větší je poměr jejich povrchu k jejich hmotě. Vztlak mění se méně suspensemi, které rychle ssedají než oněmi, u nichž děje se tak pomalu. Na údaje araeometru a pyknometru má dle theorie vliv též rychlost ssedání suspensí, ale pokus ukazuje, že patrný vliv lze konstatovati jen u suspensí rychle ssedajících. Podobným thematem zabýval se W. Ramsay (Arch. Néerl. (2) *6*. 349. 1901.) Spring našel, že kalné kapaliny se suspensemi lze rychle čistiti přidáním roztoku elektrolytu. leč Quincke[22]) dokázal, že vliv podobný mají i kapaliny neelektrolytické, čímž původní hypothesa Springova padá.

---

[19]) W. Voigt, Drud. Ann. d. Phys *4*. 567. 1901.
[20]) O. Mohr, Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. *44*. 1524. 1900.
[21]) K. v. Plessen, Inaug.-Diss. Greifswald 1901. Beibl. *25*. 485. 1901.
[22]) G Quincke, Verh d. Heidelb. Naturhist.-Medic. Ver. 1901. pg. 97. Beibl. *26*. 132. 1902.

K dynamice kapalin konal velice zajímavé pokusy Hele-Shaw.[23]) Studoval fotograficky proudění husté kapaliny, jejíž stejně tlustá vlákna byla střídavě různě zbarvena, mezi dvěma rovnoběžnými a velmi blízkými deskami, stavě jím v cestu různé překážky. Tvar proudových čar vyhovoval úplně theoretickému řešení dvoudimensionálních problémů hydrodynamických. Studoval též experimentálně případy, jichž exaktní řešení mathematické je nemožné, jako na př. náraz kormidla pohybující se lodi. Zkoušel také známou analogii hydrodynamických problémů s problémy magnetického a elektrického pole silového tím, že různou magnetickou permeabilitu nápodobil paraffinovými deskami, opatřenými většími či menšími kanálky ve směru pole provrtanými. Theoreticky nakreslené diagrammy silokřivek souhlasily s fotografiemi proudových čar s exaktní přesností vskutku frappantní.

Prouděním kapalin v trubicích zanášeli se Barnes a Coker.[24]) Osb. Reynolds našel totiž (r. 1884) theoreticky i experimentálně, že existuje jistá kritická rychlost, pod níž voda v trubici proudí v rovných čarách, nad níž však děje se tak vlnitě. K měření této kritické rychlosti udávají autoři novou methodu thermickou. Zahříváme-li totiž kapalinu z venčí (trubici), pak pod kritickou rychlostí zůstává teplejší jen ve svých vnějších vrstvách, a teplota v ose trubice, měřena elektricky axiálně v trubici napjatým drátem se nemění. Při proudění vlnitém smíchají se vrstvy a veškerá kapalina se zahřívá. Z dosavadních měření plyne potvrzení Reynoldsova pravidla, že totiž kritická rychlost je obráceně úměrna poloměru trubice. Výtokem kapalin z trubic, a sice hlavně vlivem kapillarity na vytékající množství zabýval se Christiansen.[25]) Množství vytékající z malého otvoru v nádobě je následkem »contactio venae« vždy menší, než udává zákon Toricelliův. Nahradíme-li otvor úzkou trubicí, odpadá sice kontrakce, ale za to vstupuje v činnost vnitřní tření, a u trubic malých průměrů též kapillarita. Tato působí jistou silou proti tlaku kapaliny, jejíž velikost závisí na velikosti kapek na konci trubice se tvořících, kteráž sama zase je závisla na rychlosti tvoření se kapek a tím na tlaku; za větších rychlostí výtokových tvoří se totiž menší kapky. Ponoříme-li otvor výtokové trubice pod hladinu stejnorodé kapaliny — necháme-li tedy na př. vytékati vodu z trubice pod vodou se nacházející, takže tvoření kapek je tím vyloučeno, vystupuje rušivě v popředí vnitřní tření mezi vytékajícím paprskem a okolní kapalinou, takže výtoková rychlost je za malých tlaků větší, za větších tlaků menší než výtoková rychlost ve vzduchu. Z tohoto a mnoha jiných pokusů seznáváme, že i vlivy, jimž podroben je paprsek, když byl otvor výtokový již opustil, mohou rychlost výtoku modifikovati. Vlivy ty nejsou však tak pravidelné, aby dala se na základě jich upraviti methoda k měření kapillarních konstant, což Christiansen původně zamýšlel.

Vnitřní tření a diffuse kapalin.

Vnitřním třením vody zabýval se Drew,[26]) uživ methody podobné jako Brodmann r. 1892; v kapalině nachází se dva konaxiálné válce kovové, z nichž vnější (dutý) se jistou známou rychlostí otáčí. Tím vzniká měřitelný statický moment otáčecí, působící na (plný) vnitřní válec. Aby

[23]) H. S. Hele-Shaw, C. R. *132*. 1306. 1901.
[24]) H. F. Barnes a E. G. Coker, The Phys. Rev. *12*. 372. 1901.
[25]) C. Christiansen, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 436. 1901.
[26]) E. R. Drew, The Phys. Rev. *12*. 114. 1901.

se eliminovalo tření o spodní rovnou plochu plného válce, umístil Drew dle principu »guard-ringu« těsně pod ním pevný válec téhož průměru. Koëfficient vnitř. tření, jejž obdržel pomocí dvou různě dimensionovaných dutých válců, měl v obou případech stejnou hodnotu (0·01020 a 0·01023) blízkou hodnotě Poisseuilleově za 20°, získané výtokem (0·0101). Zmíněný již Brodmann byl dříve obdržel pro válce různých dimensí různé hodnoty, takže byl nucen supponovati jistou »kluzkost« podél stěn a zavésti ji v počet. Dle uvedených pokusů není toho třebí.

Velmi zajímavá je práce Hauserova[27]) o vlivu tlaku na vnitřní tření vody, jejž zkoumal pomocí výtoku kapillarou za elektrické registrace výtokového času v Cohenově uspořádání s Cailletetovou pumpou. Dle starších prací (Röntgen, Warburg a Sachs, Cohen) ubývá vnitřního tření vody s rostoucím tlakem; minimum za 40° C. až k 900 atm. nemohlo býti zjištěno. Hauser toto minimum našel: Pod 32° C. ubývá vnitř. tření s rostoucím tlakem, za 32° C. se tlakem až do 400 atm. vůbec nemění a nad 32° C. roste s rostoucím tlakem. Za 32° C. prochází tudíž minimem. Nad 32° C. je změna vnitřního tření za stejného tlaku tím větší čím vyšší je teplota; za 400 atm. a 100° C. obnáší asi 4%. Za téže teploty je vzrůst vnitřního tření tím větší, čím vyšší je tlak (mezi 300 a 500 atm.). Všeobecnou theorii viskosity, pokud dá se za supposic Poissonových vyvoditi, podal Natanson[28]); Lees[29]) se zabýval otázkou, jakým způsobem závisí vnitřní tření μ směsi kapalin s oním jednotlivých složek (μ_1 μ_2 ..) Theoreticky odvozené vzorce

$$\mu = v_1 \mu_1 + v_2 \mu_2$$
$$\frac{1}{\mu} = \frac{v_1}{\mu_1} + \frac{v_2}{\mu_2}$$

jakož i Arrheniův

$$\log \mu = v_1 . \log \mu_1 + v_2 . \log \mu_2$$

(kdež v_1 a v_2 jsou objemy složky v cm^3 v 1 cm^3 směsi) nevyhovují dobře pozorování. Nejlépe přiléhá $\mu^{-m} = v_1 . \mu_1^{-m} + v_2 . \mu_2^{-m}$, kdež m je charakteristická konstanta (s hodnotou mezi 0·3 a 0·5); tento vzorec vede též k Slotte-ově vzorci temperaturnímu $\mu = \mu_0 (1 + \alpha . t)^{-\frac{1}{m}}$. Lees pomíjí ale zvláštní anomalii různých směsí, jejichž vnitřní tření neleží mezi jeho hodnotami u obou složek.

Brown[30]) pozoroval, že u diffuse malými otvory (stýkají-li se obě diffundující látky jen na malém omezeném místě) není diffundující množství úměrno velikosti stykové plochy, nýbrž na př. u malých kruhových otvorů úměrno průměru. Pozoruje tvar ploch téže hustoty a tvar čar proudových u podobné malé plochy stykové, shledal, že tyto rozkládají se z ní vějířovitě na všechny strany, podobně asi jako el. silokřivky, kdežto plochy téže hustoty by odpovídaly asi plochám aequipotenciálným. Diffunduje tudíž ploškou stykovou více látky, než by se mělo očekávat. Jsou-li otvory takové hustě vedle sebe, překáží si vzájemně, ale vliv tento stává se téměř nullou, je-li vzdálenost sousedních rovna asi desateronásobnému průměru.

---

[27]) L. Hauser, Drud. Ann. d. Phys 5. 597. 1901.
[28]) L. Natanson, Phil. Mag. (6.) 2. 342. 1901.
[29]) Ch. H. Lees, Phil. Mag. (6.) 1. 128. 1901.
[30]) H. Brown, Nat. 64. 171. 1901.

Povrchové napjetí kapalin.[31])

Theorií zabýval se Hulshoff[32]); ukazuje, že supponujeme-li stálý přechod hustoty kapaliny od hodnoty její uvnitř kapaliny samé až k hodnotě na povrchu jejím spočívající nasycené páry, současně s platností hypothes, kteréž jsou podkladem Van der Waalsovy rovnice stavojevné, můžeme dokázati mathematicky existenci povrchového napjetí. Hodnota, kterou pro ně obdržíme je táž jako ona, která plyne z Van der Waalsovy thermodynamické theorie kapillarity. Bakker[33]) podal úvahu o Laplaceově kapillarní konstantě, jakožto pokračování svých theoretických studií o kapillaritě (v J. de Phys. sv. 6. až 9, 1897—1900).

O povrchovém napjetí anomálních hladin vodních pracoval v Quinckeově laboratoři v Heidelberce Weber[34]); je známo, že kapka olivového oleje na čisté hladině vodní se rozšíří ve velmi teninkou blánku, činíc hladinu »anomální«. Leč uprostřed zůstává zřejmá kapička oleje, ostře ohraničená, kteráž své dimense značně mění, měníme-li zvětšením nebo zmenšením anomální hladiny vodní její povrchové napjetí. Mezi jiným mění se značně krajový úhel kapky, a měřením tohoto úhlu je dána nová methoda k určení anomálního povrchového napjetí vody; závislost tohoto na velikosti hladiny stanovil Weber také kohaesními vážkami. Z pozorování svých usuzuje, že na stykové ploše dvou medií se vytváří zvláštní mezivrstva jiných vlastností a jiného chem. složení než obě kapaliny. Z nejmenší hodnoty, kterou pro povrchní napjetí obdržel $\left(3{\cdot}4\ \frac{mg}{mm}\right)$ počítá 115 $\mu\mu$ pro dvojitý radius molekulárné sféry působivosti, pro niž obdržel Quincke 100 $\mu\mu$. Nebyl však s to, obdržeti minimální hodnotu povrchového napjetí pro velmi malé tlouštky (10 až 17 $\mu\mu$) olejové vrstvy jako Reinolds a Rücker nebo W. Thomson.

O často užívané, protože pohodlné, methodě počítání a vážení kapek k určení povrchového napjetí, publikovali velmi obšírnou studii Guye a Perrot[35]) Přesně vymezili ne neznámou příčinu častých odchylek mezi hodnotami získanými touto methodou a jinými, pokud v methodě samé leží: Jest nutno bráti ohled na dvě okolnosti — rychlost sledu jednotlivých kapek, a dobu tvoření se kapky. Pak lze docíliti přesnosti na 1 až 2%.

V poslední době obzvláštní oblibě se těšící methody kapillarních vlnek v Matthiesenově formě vlnek stojatých užil Grunmach[36]) k určení povrchového napjetí kondensovaných plynů, a to kyseliny siřičité, kapaliny Pictetovy (64% na váhu $H_2SO_3 + 44\%\ CO_2$), ammoniaku a chlóru. Pro tyto kapaliny našel povrchové napjetí $33{\cdot}3\ \frac{dyn}{cm}$ za -25^0 C., $35{\cdot}1\ \frac{dyn}{cm}$ za -33^0, $41{\cdot}8\ \frac{dyn}{cm}$ za -29^0 a $33{\cdot}6\ \frac{dyn}{cm}$ za -72^0. Eötvös udal pro molekulárnou energii povrchovou kapaliny o kritické teplotě Θ za teploty pozorovací t vzorec

$$\alpha \,.\, v^{\frac{2}{3}} = 2{\cdot}27\,(\Theta - t),$$

z něhož plyne pro molekulárnou váhu M za hustoty σ

$$M = \sigma \sqrt{\left(\frac{2{\cdot}27\,(\Theta - t)}{\alpha}\right)^3}.$$

---

[31]) Srv. můj podrobnější článek v Živě *12*. 1. a 36. 1902.
[32]) H. Hulshoff, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 165. 1901.
[33]) Gerit Bakker, J. de Phys (3.) *10*. 135. 1901.
[34]) Rudolf H. Weber, Drud. Ann. d. Phys. *4* 706. 1901.
[35]) Guye a Perrot, C. R. *132*. 1043. 1901. a Arch. de Genève, *11*., 225. a 345. 1901.
[36]) Leo Grunmach, Drud. Ann. d. Phys. *4*, 367. 1901.

Vzorec tento dobře odpovídá pozorování u kyseliny siřičité (M počítané = = 64·06, pozorované = 65·66) a ammoniaku (17·07 a 17·10), kdežto u chlóru M poč. = 92·14, M pozor. = 70·9, takže se zdá, že tekutý chlor se chová jakožto associující kapalina. Později měřil Grunmach[37]) touž methodou povrchové napjetí tekutého vzduchu. Specifická kohaese — to jest dvojnásobné povrchové napjetí dělené hustotou — má v širokých mezích tutéž hodnotu neodvisle od složení (za 50% až 77% kyslíka); povrchové napjetí roste tudíž z 11·61 $\frac{dyn}{cm}$ za 50% až na 12·63 $\frac{dyn}{cm}$ za 76·7% kyslíka. Methody kapillárních vlnek ve formě Rayleighově — postupné vlnění synchronicky intermittované osvětlované — užil Watson[38]) k direktnímu měření povrchového napjetí na stykové ploše dvou kapalin (voda-rtuť, alkohol-rtuť, voda-benzin, voda-petrolej) Podařilo se mu získati dobré fotogrammy.

Podobné fotogrammy rtuťové hladiny rozvlněné tím, že plochá miska se rtutí byla postavena na resonanční desku elektromagnetické lodičky, nebo na Chladni-ho desku úderem nebo smyčcem rozezvučenou, studovali Chéveneau a Cartaud.[39]) Našli trojí druh vln: Rovné se stěnami rovnoběžné vlny, vlny diagonální povstávající interferencí dvou vln od sousedních, v pravém úhlu se stýkajících stěn, a vlny parabolické vznikající interferencí v rozích. U misek kruhových vytvořil se systém kruhů, systém průměrů a systém rosett. Ve velice zajímavých a velmi obsažných studiích vířivých pohybů ve vrstvách kapalinových (víry cellularní) pokračoval Bénard.[40]) V citované práci uvádí hlavně optické methody pozorovací a registrovací s kritickým jich oceněním.

Mechanika plynů.

Otázka, jak chovají se plyny za velmi malých tlaků vzhledem k zákonu Boyle-Mariottovu, byla již předmětem přemnoha studií, ale definitivně zodpověděna dosud přece není. V poslední době zanášel se jí Battelli,[41]) který pracoval s tlaky mezi 8 a 0·02 *mm* rtuti. Vodík choval se v uvedeném intervallu zcela pravidelně, vzduch a CO_2 jevily odchylky — dají se snadněji komprimovati, což Battelli vykládá adsorpcí stěn. Nejzajímavější je však chování se kyslíka, který dle něho jeví jistou diskontinuitu za tlaku 0·7 *mm*, kdež má součin tlak × objemem minimum. Faktum toto, nejvýš interessantní, není novým; upozornil naň již svého času Bohr,[42]) později Baly a Ramsay, a Campetti, ale stalo se příčinou různých sporů, ježto s jiných stran se popírá. Bohrova pozorování vedla k Boyleovu zákonu pro tlaky větší než 0·70 *mm* ve formě $(p + 0·109)\, v =$ konst. pro tlaky menší než 0·7 *mm* $(p + 0·070) . v =$ konst.

Battelli podepírá svůj nález faktem nalezeným Ebertem, že délka tmavého prostoru kathodového za různých tlaků plynu doznává u 0·7 *mm* diskontinuity, která prý snad souvisí s tvořením se větších molekulárných komplexů. Battelli zapomíná však, že tlak, za kterého tato zmíněná diskontinuita nastává, není nikterak určitým, nýbrž závisí na velikosti elektrody ve výbojové trubici; u větších elektrod nalezl Ebert[43]) hodnotu 0·5 *mm* Hg.

[37]) L. Grunmach, Berl. Ber. 1901. pg 914, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 559. 1901.
[38]) Floyd R. Watson, The Phys. Rev. *12*. 257. 1901.
[39]) C. Chéveneau a G. Cartaud, C. R. *133*. 273. 1901.
[40]) H. Bénard, J. de Phys (3.) *10*. 254. 1901.
[41]) A. Battelli, N. Cim. (5.) *1* 5. a 81. 1901. Phys. Z. S. *3*. 17. 1901.
[42]) C. Bohr, Wied. Ann. *27*. 479. 1886.
[43]) H. Ebert, Verh. d. D. physik. Ges. *2*. 104. 1900.

Battelliho pozorování vedla k experimentálné diskussi, jíž súčastnili se Lord Rayleigh a Thiesen. Prvý [44]) sestrojil zvláště citlivý manometr k měření velmi malých tlaků; sestává z U-trubice s dvěma kontakty, na něž se hladina rtuti v obou ramenech zařídí. Působí-li jednostranný tlak, musí se rovina obou hrotů kontaktů postaviti šikmo, aby opět na obě hladiny bylo zařízeno. Toto malé sklopení děje se mikrometrickým šroubem na dlouhém rameni páky, a může se měřiti buď tímto otočením, nebo pomocí zrcádka upevněného v otáčecím bodu páky dalekohledem a škálou.

Rayleigh udává citlivost svého stroje na $\frac{1}{2000}$ *mm* Hg. Dusík, vodík i kyslík chovaly se mezi 1·5 *mm* a 0·01 *mm* úplně přesně dle zákona Boyle-Mariottova. O výsledcích Bohrových soudí Rayleigh, že podmíněny jednak užitým plynem, jednak že snad intervenovalo vzájemné působení skla, plynu a rtuti.

Velmi pečlivě diskutoval veškeré okolnosti pokusů k sporné otázce se vztahujících Thiesen, [45]) který také sám některá sem spadající měření konal.

Svůj minuciésní rozbor končí dosti opatrně: »Není nepravděpodobno, že anomalie, kterou kyslík má ukazovati za tlaku 0·7 *mm*, neexistuje vůbec, a že k této domněnce vedly chyby pokusů a měření. V žádném případě však není tato anomalie zjevem vždy nebo za známých podmínek v určité velikosti vystupujícím«.

Nové pokusy k aerodynamice, jakožto pokračování dřívějších [46]) konal Marey. [47]) Šlo mu o směr a změny rychlosti vzduchového proudu při dopadu na tělesa různého tvaru, tedy o problémy obdobné v hydrodynamice referovaným Hele-Shawovým. Uspořádání jeho bylo následující: Širokou trubicí kvadratického průřezu s dvěma skleněnými stěnami ssál ventilatorem kouř, který projíti musel napříč napjatou stěnou z jemného hedvábného gázu, čímž se rozdělil v jemná proudová vlákna; tento proud dopadal na překážky — rovinu k směru proudových čar různě skloněnou — v trubici umístěné a byl fotografován za velice intensivného osvětlení magnesiovým světlem. Popis jednotlivých jeho výsledků vymyká se rámci krátkého referátu; jsou obdobny Hele-Shawovým.

Odporem vzduchu proti vrženým koulím zabýval se Zahm. [48]) Newtonův zákon, dle něhož odpor media je úměrný kvadrátu rychlosti pohybujícího se tělesa, potvrzuje se celkem pro rychlosti menší než 100 až 200 stop za sek., a větší než 1300 až 1400 stop za sekundu. Pro rychlosti v tomto intervallu ležící nedalo se docíliti shody — jednotliví autoři supponují úměrnost s kvadrátem nebo třetí mocninou rychlosti, či jinou komplikovanější. Zahm upozornil na knihu Ducheminovu: »Les lois de la résistance de l'air sur les Projectiles«, vydanou v r. 1842, v níž je analyticky odvozen pro rychlosti v menší než 1400 $\frac{stop}{sec}$ pro odpor ústředí R výraz

$$R = a v^2 + b v^3$$

kdež a a b jsou konstanty.

---

[44]) Lord-Rayleigh, Phil. Trans. Lond. *196.* 205. 1901 a ZS. f. phys. Chem. *37.* 713. 1901.

[45]) M. Thiesen, Drud. Ann. d. Phys. *6.* 280. 1901.

[46]) E. J. Marey, C. R. *131.* 160. 1900.

[47]) E. J. Marey, C. R. *132.* 1291. 1901.

[48]) A. F. Zahm, Phil. Mag. *(6) 1.* 530. 1901.

Aby verifikoval jej měřením, určoval čas mezi průchodem projektilu (koule ze smrkového dřeva) třemi světelnými paprsky methodou fotograficko za rychlostí mezi 243·68 a 931·53 $\frac{stop}{sec}$. Methoda tato je vyhodnější, než dříve často užívaný průchod projektilu drátěnými el. kontakty, ježto průchod světelným paprskem se děje bez jakéhokoli zpozdění projektilu. Měření provedená vskutku nejlépe se dají interpretovati uvedeným zákonem Duchemin o v ý m, jak av^2, tak av^3 samo o sobě vyhovuje méně. Zákon Newtonův (úměrnost s v^2) odvodil Levi-Civita[49]) v psaní určeném Siaccimu pro nestlačitelná media, aniž by při tom opustil půdu čisté hydrodynamiky.

Lampe[50]) podal nové příspěvky k známému problému nejvhodnějšího tvaru hrotu střel za supposice zákona Newtonova.

Experimentálně i theoreticky velmi zajímavou kapitolou aerodynamiky, vířivým pohybem, se zabýval Wood[51]) Ukazuje, že pěkné vířivé kroužky, které se obdrží Taitovou skřínkou, nepovstávají třením o hranu otvoru jejího, nýbrž třením v pohybu se nacházejícího kouře o vzduch. Velmi pěkné a stejnoměrné kroužky se obdrží, foukneme-li tabákový kouř skleněnou nebo papírovou trubičkou o otvoru asi 2·5 *cm*. Fotograficky ukázal, jak se jednotlivé vrstvy kouře spirálovitě rozvinují. Studoval též kroužky pocházející z dvou vedle sebe ležících otvorů v Taitově skřínce, kteréž při volném pohybu za zvláštního kmitání spolu splývají. Mnoho podobných pokusů konal Indra;[52]) vířivé kroužky, které dotknou se stranou stojící překážky, uchylují se v tu stranu (lom) Postaví-li se dvě Taitovy skřínky proti sobě, takže stejně veliké kruhové otvory obou leží v přímce proti sobě, a naplní-li se jeden z nich kouřem, kdežto membraně druhého se udělí úder, vyběhne z otvoru prvé skřínky kroužek, který se pohybuje proti druhé skřínce. Mají-li obě skřínky vzájemný sklon, nepohybuje se kroužek v ose skřínky, nýbrž ve směru k ní skloněném (reflexe). Kroužek vzduchový vylétší z druhé skřínky pohybuje se v nenaražené skřínce prvé, a stahuje a rozepíná se, nejsou-li oba otvory stejně veliké (absorpce). S otvory tvaru stejnostranných troj-, čtyř- a mnohoúhelníků obdrží se tytéž zjevy, jako s otvory kruhovými. Má-li otvor podobu obdélníka nebo ellipsy, obdrží se silnějším nárazem elliptický, slabším nárazem dva kruhové vírové prsténce v rovině malé osy, jichž dráhy divergují. (Dvojlom.) Elliptický prsténec mění stále svůj tvar, takže malá osa se stává velikou a naopak. Indra konal též pokusy se zavěšenými Taitovými skřínkami a obdržel zjevy, které srovnává s transversálním a longitudinálním kmitáním.

Vnitřní tření a diffuse plynů.

Vnitřní tření argonu měřil Schultze[53]) za teplot 15°, 100° a 184° C. a to methodou transspirační. Užijeme-li k znázornění závislosti vnitřního tření faktoru $(1 + \alpha t)^n$, kdež α je koëff. roztažlivosti plynů a t teplota, má exponent n hodnoty mezi 15° a 100° 0·8227 a mezi 100° a 184° 0·8119. U argonu s 2·3% dusíka je n něco menší. Velmi zajímavým je, že u tohoto znečistěného argonu je za obyčejné teploty koeff. vnitř. tření větší, než u argonu čistého, ježto znečistěnina (atmosferický dusík) má

[49]) T. Levi-Civita, Atti R. Acc. dei Lincei. Rend. *(5) 10*. 1. sem. 3. 1901.
[50]) E. Lampe, Verh. d. D. physik. Ges. *3*. 119. a 151. 1901.
[51]) R. W. Wood, Nat. *63*. 418. 1901.
[52]) Al. Indra, Wien. Anz. 1901. pg. 2.
[53]) Hugo Schultze. Drud. Ann. d. Phys. *5*. 140. 1901.

koëff. daleko menší, takže by vlastně se dal opak očekávati. Relativní hodnota koëff. proti vzduchu je za 15·0°, 1·220, za 99·7°, 1·238 a za 183·7°, 1·252.

Dobře vyhovují tyto hodnoty vzorci Sutherlandově

$$\eta = \eta_0 \frac{1 + \alpha C}{1 + \frac{C}{T}} \sqrt{1 + \alpha t}$$

kdež T je absolutní teplota, η_0 koëff. vn. tření za $t = 0$ a C konstanta. S vzorem tím ostatně též dobře souhlasí starší Breitenbachova[54]) pozorování u mnohých jiných plynů, jak autor,[55]) přepočítav je ukazuje. Schultze[56]) měřil týmž apparátem jako argon také helium. Helium užité vyvozoval rozžhavením monazitového písku; obsahovalo asi 1·25 objemových procent neonu, kdežto vodíku, dusíku a kyslíku jistě bylo prosto.

Za 15°C. našel pro koëff. vn. tření relativní hodnotu vůči vzduchu 1·086, kdežto Rayleigh udává 0·96, což je způsobeno asi značným znečistěním. Ve vzorci $\eta = \eta_0 (1 + \alpha t)^n$ udává týž souhlasně s Schultzem pro n hodnotu 0·681. Ve vzorci Sutherlandově je $\eta_0 = 1891.10^{-7}$ a $C = 80·3$. Za svých pokusů zpozoroval velmi frappantní, dosud nevysvětlený zjev: Každý prvý, jakož i každý po několikahodinové přestávce provedený pokus dával pro koëff. tření hodnotu asi o 1% větší než další bezprostředně následující. Pro kontrollu provedeny týmž apparátem pokusy se vzduchem a argonem, z nichž žádný však uvedeného chování nejevil.

Měření diffuse vodíku rozžhaveným palladiem konal Winkelmann[57]); se zmenšujícím se tlakem diffunduje větší množství plynů, takže diffuse není úměrna tlaku, nýbrž stoupá pomaleji. Výsledky provedených měření lze interpretovati tím způsobem, že předpokládáme, že jen dissociované molekuly vodíka (t. j. atómy) jsou diffuse schopny, a pro tyto supponujeme úměrnost diffundujícího množství s tlakem. Proto myslí Winkelmann, že uvedená hypothésa o diffusi atómu je dosti pravděpodobna. K srovnání uvádíme pro diffusi vodíka palladiem 1 cm^2 plochy a 0·0102 cm tloušťky 0·0080 $\frac{cm^3}{sec}$ a dle Grahama platinou v červ. žáru 1 cm^2 a 0·01 cm tloušťky 0·00705 $\frac{cm^3}{sec}$.

Absorpce plynů.

Kapaliny mění, jak známo, absorpcí plynů svůj objem; na základě prací K. Ångströmových (1881) a E. Alménových (1898) se supponovalo, že změna objemu je úměrna množství absorbovaného plynu. Relativní přírůstek objemu kapaliny při absorpci objemové jedničky plynu nazýval se koëfficientem absorpční dilatace. Ježto dosavadní práce se vztahovaly jen na slabé absorpce, podnikl Wenzel[58]) obsáhlá měření zmíněných zjevů apparátem velmi podobným dilatometru. Zákon proporcionality došel potvrzení jen u absorbce vodíka a kyslíka ve vodě, která nedosahuje značných hodnot. U anhydridu siřičitého (SO_2) ve vodě našel, že objemové změny tím většími se stávají, čím více se blížíme stavu na-

[54]) P. Breitenbach, Wied. Ann. *67*. 803. 1899.
[55]) P. Breitenbach, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 166. 1901.
[56]) H. Schultze, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 302. 1901.
[57]) A. Winkelmann, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 104. 1901.
[58]) E. Wenzel, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 520. 1901.

sycení; toto chování dá se dle jednoduchých představ o konstituci hmoty vůbec napřed očekávati. Ale není všeobecné: ammoniak (NH_3) ve vodě ukazuje dokonce zjev docela opačný, změny objemové se stávají, blížíme-li se stavu nasycenosti, stále menšími. Nápadnou je známá, nyní znova dokázaná okolnost, že hustota plynu absorbovaného ve vodě vychází početně značně větší, než jeho hustota v tekutém stavu. Musíme tudíž předpokládati komplikované, ale ohromně veliké síly, jimiž se molekuly přitahují. Hypothetický výpočet Nattererův dává, jak známo, hodnoty až ku 3000 atmosfér. Willows[59]) zabýval se známým zjevem, že průchodem proudu v Crookesově trubici se zvyšuje vakuum, který vysvětluje se absorpcí plynu sklem. Měřil tlak v trubici panující před a po asi půlhodinném průchodu proudu. Elektrody zbavil okkludovaných plynů před pokusem předcházejícím asi dvacetihodinovým průchodem proudu.

Procházel-li proud 1 miliamper za počátečního tlaku 1 *mm* rtuti půl dne trubicí objemu asi 100 cm^3 obnášelo klesnutí tlaku $^1/_{11}$ *mm*. Se stoupajícím proudem stoupá účinek rychleji než lineárně, rovněž stoupá s klesajícím tlakem za stálé proudové intensity. Rozžhavil-li po pokuse trubici daly se jen stopy plynu ze skla zase ven vypuditi. Sklo olovnaté absorbuje o něco málo méně než obyčejné, měkké sklo Jenské absorbuje značně méně než sklo olovnaté, a po jisté době přestává absorpce vůbec. Pro vzduch, kyslík a vodík obdržel zcela analogické výsledky. Že příčinou nejsou elektrody (které naopak za průchodu proudu okkludované plyny vypouští), o tom svědčí, že absorpce existuje i v trubicích bez elektrod. Válcovitá trubice, mechanicky na 0·75 *mm* evakuovaná, dostoupila po dvoudenní činnosti takového vakua, že vysílala Röntgenovo záření. Vysvětlení sluší asi hledati v supposici chemické slučivosti plynu se skleněnými stěnami.

(Dokončení.)

H. Gadow: Amphibia and Reptiles.

(Svazek VIII. sbírky: The Cambridge Natural History.)

Referuje Dr. *František Bayer.*

Obecný zájem přírodozpytců vzbuzují teď dvě sbírky důležitých publikací psaných jazykem anglickým. V Americe vychází redakcí palaeontologa H. F. Osborna »Columbia University Biological Series«, v Anglii péčí S. F. Harmera a A. E. Shipleye »The Cambridge Natural History«. Obě sbírky podávají ve svých svazcích, z nichž každý jest celkem uzavřeným, monografie o různých skupinách živočišstva, pracované na slovo branými odborníky, nebo také pojednání obecnějšího rázu; v každém případě však podáno všecko na základě nejnovějších výzkumů a směrem moderním, i jsou zejména bohatě illustrované spisy z oboru systematické zoologie neocenitelnou pomůckou tomu, kdo by se s tou neb onou skupinou tvorstva blíže obeznámiti nebo intensivněji obírati chtěl. Prohlížejícím obě sbírky mimoděk se vtírá srovnání se sbírkou německou, s Bronnovými »Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs«. Ale příliš obšírná, léta a léta se vlekoucí tato publikace, která v některých částech podává druhdy i do podrobna obsah i minutiosních monografií o detailech organisace, není daleko tak praktickou pomůckou zejména pro přírodo-

[59]) R. S. Willows, Phil. Mag. (6.) *1*. 503. 1901.

zpytce začátečníky, jako jmenované sbírky anglické. Nad to jsou některé svazky Bronna, sotva byly dokončeny, v prvých svých statích zastaralé, tak že musejí býti vydávány znova Jak nemoderní jest na př. dnes již svazek o obojživelnících!

Že se obě sbírky, z nichž jedna vychází nákladem londýnského, druhá nákladem novoyorkského závodu firmy Macmillan and Co., zcela obsahem i povšechným rázem nekryjí, vysvitne již z názvů jednotlivých svazků posud vydaných. Ve sbírce »Columbia University Biological Series« vydány posud spisy: I. H. F. Osborn: From the Greeks to Darwin.*) II. A. Willey: Amphioxus and the ancestry of the Vertebrates. III. Bashford Dean: Fishes, living and fossil. IV. Ed. B. Wilson: The Cell in development and inheritance. V. Gary N. Calcins: The Protozoa.

Sbírka cambridgenská má obsáhnouti všecky skupiny živočišstva od prvokův až po ssavce a jest rozvržena na 10 dílů. Z těch byly do konce minulého roku vydány tyto svazky: II. Červi a pod. (2. vydání; autoři: Gamble, Sheldon, Shipley, Hartog, Benham, Beddard, Harmer); III. Mollusca a Brachiopoda (společnou prací Cookeho, Shipleye a Reeda); V. Hmyz a stonožky (2. vydání; od Sedgwicka, Sinclaira a Sharpa); VI. Hmyz (II. díl, 2. vydání, od Sharpa); IX. Ptáci (2. vydání; od Evanse) a konečně jako VIII. svazek kniha Gadowova.

Pro svazek I. uchystáni prvoci a láčkovci s ostnokožci, pro IV. korýši a členovci pavoukovití, pro VII. Balanoglossus, Ascidiae, Amphioxus a ryby, pro X. ssavci (tito byli zatím letos v lednu vydáni).

Jak připomenuto, byl posledním ze svazků loni vydaných spis Amphibia and Reptiles od H. Gadowa, professora morfologie Vertebrat na universitě v Cambridgi, o němž tu chceme podati zprávu. Objemný svazek (str. XIII a 668) zahájen předmluvou, v níž autor ráz svého díla odůvodňuje tím, pro koho je psal: jest určeno jednak pro přírodozpytce začátečníky, kteří se interessují o zevnějšek tvorů, geografické rozšíření, způsob života a pod., ale kterým jsou lhostejny na př. otázky o homologii metasterna a j., jednak pro morfology, kteří naopak rádi zapomínají, že ten neb onen druh byl také jednou živ. Po úvodu následuje přehled roztřídění Amphibií i Reptilií, jehož Gadow ve své knize užil, a jež tu podrobně ještě dále bude citováno.**) Vlastní monografie rozpadá se ve dvě části: prvá, o 6 kapitolách (str. 1—274), pojednává o obojživelnících druhá, o 7 kapitolách (str. 275—650), o plazech.

* * *

Part I. **Amphibia.** V prvé kapitole této části podává G. nejprve charakteristiku Amphibií. Dobře připomíná, že »ptáka poznáme po peří, ssavce po srsti, rybu po ploutvích«, ale že není tak snadno definovati obojživelníky. Snad ani jeden jich znak, v ucebných knihách uváděný, neplatí pro všecky obojživelníky bez výjimky. G. vy očítává tyto nejdůležitější charaktery Amphibií.

1. Obratle jsou acentrické, pseudocentrické nebo notocentrické.
2. Lebka připojuje se k páteři dvěma condyly.

*) Viz referát prof. Klapálka v IX. ročníku tohoto »Věstníku«.

**) Od Gadowova rozdělení Vertebrat odjinud známého (viz: Roztřídění obratlovců žijících a vyhynulých. Česky vydal dr. František Bayer. V Písku 1901) liší se tento system jen měrou nepatrnou Tak na př. jest pořádek řádů Lissamphibií, sled čeledí Urodel, sled řádů Chelonií a čeledí hadů málo pozměněn. Krokodilové řádu Eusuchia dělí teď Gadow v 7 čeledí, řád Plesiosaurů ve 3 čeledi, užovkovité hady Aglypha ve 3, Opistoglypha ve 3 a Proteroglypha ve 2 podčeledi a pod.

3. Mají kůstku sluchovou (columella auris), připojenou k okénku vejčitému (fenestra ovalis).
4. Končetinami jsou obojživelníci Tetrapoda *) pětiprstá.
5. Červené krvinky mají jádro, jsou biconvexní a ovalné.
6. Srdce jest rozděleno ve dvě předsíně a jedinou komoru a má conus arteriosus s chlopněmi.
7. Oblouky aorty jsou symmetrické.
8. Žábry trvají alespoň po jistou dobu vývoje
9. Ledviny mají trvalé nephrostomy.
10. Alespoň larvy mají lateralní organy smyslové.
11. Nervus vagus jest posledním nervem cranialním.
12. Ploutve liché nemají kostěných paprsků.
13. Pravá žebra i pravé (costalní) sternum scházejí.
14. Není tu medio-ventralních organů kopulačních
15. Zárodek nemá blány ovčí (amnion) ani močové (allantois).

Ale ani tyto znaky nejsou bez výjimek. Tak na př. někteří Stegocephali mají lichý condylus occipitalis. O žabách zase víme (viz na př. mozek skokana, Rana L.), že se pojí k nervu bloudivému těsně XI. pár nervů mozkových (n. accessorius), tak že by spíše tento nerv vlastně slušelo pokládati posledním nervem intracranialním. Sám G. dodává, že jest vlastně jen notocentrická páteř (1.) znakem přesně diagnostickým, ale i ten platí toliko o Anurech a četných Stegocephalech. Pro dosti přesnou charakteristiku Amphibií stačí spojiti znaky tu u čísel 2., 3. nebo 4. uvedené se znaky 7., 8., 9., 11., 13. nebo 15. Autorova ještě stručnější diagnosa »Anamnia se dvěma condyly«, podle slov jeho »absolutně korrektní a zcela postačitelná, ale jinak málo prospěšná vzhledem k dospělým individuím« není přece zcela přesnou: majíť někteří Stegocephali, jak bylo již poznamenáno, condylus lichý. A s ohledem k těmto formám vyhynulým také nelze přisvědčiti k jinému výměru obojživelníků: »Živočichové (snad lépe obratlovci) se dvěma condyly a bez intracranialního nervu podjazyčného (n. hypoglossus).«

Udav zatím také počet recentních druhů Amphibií (Apoda 40, Urodela 100, Anura 900), obrací se G. k postavení této třídy ve kmeni Vertebrat. Není již pochybnosti, že vznikla z předků rybám podobných, že zase dala původ Reptiliím; drží tedy důležité střední místo mezi rybami a plazy. Od Stegocephalů vedou některé stopy k prvotným Reptiliím (Proreptilia a Prosauria; viz dále Reptilia); větší propast dělí ryby, tvory vodní s vnitřními žabrami a s ploutvemi, od obojživelníků čtyřnohých s prsty na končetinách a s plícemi. Poněkud »rybí« znaky Amphibií jsou: dlouhý conus arteriosus, symmetrická úprava oblouků arterielních, srdce o 3 dutinách, podobné jako u ryb dvojdyšných, 4—5 oblouků žaberních u larev, vývoj obratlův u Urodel a Stegocephal podobný jako u Lepidostea a Polyptera, lateralní organy smyslové atd. Z ryb dají se ještě nejspíše s obojživelníky nějak spojovati Dipnoi a Crossopterygii.

Po historickém přehledu vývoje systematiky od Linnéa až do nejnovějších dob následuje kapitola (II.) o morfologii Amphibií. Obsahuje po nejnovějších výzkumech upravené vylíčení kostry Urodel a Anur, úpravy kůže se všemi její organy (obšírně pojednáno zejména také o jedu žlaz a jeho účincích); partie o nervstvu pojednává jen o nervech spinalních a mozkových, i jest s podivením, že i tu pohřešujeme zevrubné vypsání centralního nervstva, ač i zde by se dalo pověděti ledacos nového, jak referent z vlastní zkušenosti ví. A není to prvý spis z oboru soustavné zoologie poslední doby, jemuž tuto výtku učiniti dlužno. Za to obšírně promluveno o úpravě a vývoji dychadel, pak o apparatu urogenitalním

*) Tetrapoda (Credner) = obratlovci kromě ryb ploutvemi opatřených.

a o produktech žlaz pohlavních. Následují stati o oplození, o ukládání potěru, o vývoji a proměně, pokud lze o tom všem podati povšechný obraz u obojživelníků vůbec. Ve všech těchto všeobecných částech čteme plno zajímavých i posud málo známých podrobností a všude se udávají důležitější úchylky; u četných organů přihlíží se také k vývoji. Třetí kapitola pojednává o neotenii, regeneraci, temperatuře a konečně o geografickém rozšíření Amphibií; G. tu užívá známého svého rozvržení povrchu zemského,*) udává, kterou skupinou obojživelníků jest která končina povrchu zemského charakterisována, kde určitá Amphibia převládají, kde naopak scházejí a pod

Systematika Amphibií zabírá tři kapitoly následující. G. je i tu dělí na dvě podtřídy: *Stegocephali* (s. *Phractamphibia*) a *Lissamphibia*.

I. U *Stegocephalů* uvádí se nejprve povšechná charakteristika: hojné elementy kostry kožní zejména na hlavě.

Po té následuje zevrubnější vypsání organisace těchto nejstarších posud známých Tetrapod, kteří jsou rozděleni na tři řády: *Stegocephali Lepospondyli* (obratle mají ossifikovanou jen kůru těla), *St. Temnospondyli* (3 páry elementů obratle zůstávají odděleny; na př. Chelydosaurus z Čech), *St. Stereospondyli* (elementy obratle bikonkavního srůstají v pevný celek; na př. Loxomma, Mastodonsaurus). St. Lepospondyli dělí se na dvě podřadí: *Branchiosauri* (náš Branchiosaurus salamandroides a j.) a *Aistopodes* (Dolichosoma, Ophiderpeton, Keraterpeton). U každého řádu uvádějí se znaky nikoli příliš stručnými, suchými a uniformními diagnosami, nýbrž formou volnější a rozmanitou. Rovněž tak vypsány znaky rodů, po případě i druhů; leckde udáno jen, kde který nalezen. Některé formy dosud ku Stegocephalům počítané klade autor do třídy plazů (mezi Prosauria), o čemž ještě promluvíme dále. Ku Stereospondylům připojuje G. zmínku o druhu Andrias Scheuchzeri, ale ovšem hned poznamenává, že jest sotva asi genericky rozdílným od velemloků (Cryptobranchus), jsa téměř intermediarní formou mezi druhy C. alleghaniensis (jindy Menopoma all.) a C. japonicus.

Sluší opravdu litovati, že nejsou nikde v celé knize u rodův a druhův uvedena jména autorů; v nynějším zmatku synonym jest to skoro nezbytno právě v systematických spisech především pro začátečníky určených.

II. *Lissamphibia* (obojživelníci bez krunýře z kostí kožních) dělí se na 3 řády: 1. *Apoda* (červoři), 2. *Urodela* (obojživelníci ocasatí), 3. *Anura* (žáby).

1. *Apoda.* Po stručné charakteristice následuje popsání kostry i ostatních důležitějších organů (čidel, kůže atd.). Co se tkne umístění červorů v soustavě, nesouhlasí autor s P. a F. Sarasiny, kteří mají tyto obojživelníky za příbuzné Urodel (dělíť Urodela na dvě podřadí: Salamandroidea a Coeciloidea [Amphiumidae + Coeciliidae]), ale tvrdí, že podrželi mnoho znaků Stegocephalů a že jsou zajisté vedle své specialisace skupinou vyšší, rovnomocnou s řády Urodel a Anur. G. uvádí pak (podle Boulengera) klíč k určení 17 rodů jediné čeledi Coeciliidae; pak následují zevrubnější články o druzích Ichthyophis glutinosa (o vývoji a proměně), Hypogaeophis rostratus, H. alternans a Typhlonectes compressicauda.

2. *Urodela.* Po synopsi čtyř čeledí obojživelníkův ocasatých (Amphiumidae, Salamandridae, Proteidae, Sirenidae) promluveno jen o geografickém rozšíření Urodel, ježto byla organisace absolvována již v úvodních kapitolách oddílu o Amphibiích. U jednotlivých čeledí udány zkrátka nejdůležitější znaky jejich, pak znaky rodů a druhů. V čeleď Amphiumidae

*) Viz cit. Roztřídění obratlovců.

počítá G. rody Cryptobranchus (k tomuto kromě velemloka žaponského zařaděn i druh C. alleghaniensis = Menopoma alleghaniense) a Amphiuma Čeleď Salamandrid rozdělena ve čtvero podčeledí: Desmognathinae (rody Desmognathus, Thorius a slepý Typhlotriton), Plethodontinae (Spelerpes, Manculus, Plethodon, Autodax = Anaides), Amblystomatinae (Salamandrella, Amblystoma), Salamandrinae (Salamandra, Chioglossa, Salamandrina, Triton, Tylotriton a Pachytriton). U všech kromě prvé uveden klíč k určování rodů, o nichž všech se arci dále nepojednává; ze druhův uvedeny nejdůležitější a nejzajímavější i také nejnověji odkryté všecky. U těchto po většině popsány znaky vnější, geografické rozšíření, způsob života, vývoj, metamorfosa atd. se všemi pozoruhodnými zvláštnostmi, u některého obšírněji než u rodů, u některého zase stručněji, jak toho právě třeba. Tak na př. charakteristika r. Salamandra zabírá 2 řádky, článek o mloku obecném (S. maculosa) skoro $3^1/_2$ str.; znaky r. Triton zabírají přes 2 str., popisy známějších druhů sotva po $^1/_2$ str. Některé méně důležité druhy uvedeny pouhými jmeny. K čolkům počítán i T. waltli (jindy zvláštní rod Pleurodeles). Z čeledi Proteidae popsány druhy Necturus maculatus, Proteus anguinus a podzemní druh z Texasu Typhlomolge rathbuni, z čeledi Sirenid Siren lacertina a Pseudobranchus striatus.

Nejpěknější jsou stati o druzích Cryptobranchus japonicus, Amblystoma tigrinum, Salamandra maculosa a S. atra.

3. *Anura*. Také tu není vypsána organisace žab, ježto bylo o ní pojednáno již ve všeobecném úvodu. Nejprve uvádí G. klíč k určení čeledí i podčeledí a historický přehled klassifikace žab od Duméríla a Bibrona až po Boulengera (1882). On sám užil na př. zubů (jsou-li v obou čelistech nebo scházejí-li) jen jako rozeznávacího znaků pro podčeledi, a přihlíží u Phanerogloss především k úpravě kruhu lopatkového, pak diapofys sacralních, terminalních článků v prstech, obratlův a k tomu, nesou-li obratle zbytky žeber čili nic. Jen některý, jednotlivý z těchto znaků nepomáhá; jsouť Anura skupinou nejen poměrně mladou, ale velice plastickou — v každé čeledi jsou žáby vodní, pozemní, pokřovní i podzemní, a s tím souvisí také hojná adaptace některých částí těla k rozmanitým takovým podmínkám života. Po stručné úvaze o fylogenetických vztazích jednotlivých skupin přistupuje G. hned k systematice. Žáby i on dělí na dvě podřadí: *Aglossa* a *Phaneroglossa*.

U *Agloss* uvedeny nejprve odchylné znaky anatomické. Autor je nemá za tak nízkou a původní skupinu žab, jako jiní, ježto prý mají pramálo znaků primitivních. Nedostatek jazyka, tento nejmarkantnější znak Agloss, je sekundarním, epichordalní vývoj obratlů také spíše sekundarním než primitivním atd. Dobře prý lze srovnati postavení Agloss mezi žabami s postavením Ratit mezi ptáky. Po té způsobem již shora vylíčeným pojednáno o třech rodech tohoto podřadí (Xenopus, Hymenochirus, Pipa) s příslušnými druhy.

Podřadí *Phaneroglossa* dělí G. na 7 čeledí: Discoglossidae, Pelobatidae, Bufonidae, Hylidae, Cystignathidae, Engystomatidae a Ranidae.*) Poslední 4 čeledi dělí se v podčeledi dle zubů: Hylidae ve 2 podčeledi (Amphignathodontinae se zuby v obou čelistech, Hylinae se zuby jen v hořejší čelisti), Cystignathidae ve 3 podčeledi (Hemiphractinae se zuby v obou čelistech, Cystignathinae se zuby jen nahoře, Dendrophryniscinae bez zubů), Engystomatidae také ve 3 podčeledi (Engystomatinae bez zubů, Dysco-

*) Prvých 5 náleží ve skupinu *Arcifera*, poslední 2 ve skupinu *Firmisternia*. Obě čteme jen v klíči na str. 139., ale nikoli pak dále ve vlastní systematice.

phinae se zuby jen v hořejší čelisti, Genyophryninae se zoubky v přední části dolejší čelisti) a Ranidae rovněž ve 3 podčeledi (Ceratobatrachinae se zuby v obou čelistech, Raninae se zuby jen nahoře, Dendrobatinae bez zubů). Ve větších skupinách (Bufonidae, Cystignathinae, Dyscophinae a Raninae) uvedeny klíče k určování rodů nebo spolu také druhů, má-li totiž rod jen jediný druh. Ve statích o jednotlivých speciích žab přihlíženo ještě větší měrou k údajům biologickým, než u Urodel, a autor uvádí u žab evropských i některá pozorování vlastní. Zejména pěkně se čtou články o ropuše obecné (Bufo vulgaris) a o našich skokanech.

* * *

Part II. **Reptilia.** Úvodem k plazům není obšírné vylíčení organisace Reptilií vůbec. Rozmanitost jednotlivých jejich skupin hlavně fossilních vedla autora k tomu, že popisuje úpravu všelikých ústrojův až u jednotlivých podtříd. Nechceme toho právě schvalovati; v organisaci různých těch skupin jest přece tolik znaků společných, že by stály za obšírnější vypsání, položené v čelo oddílu o plazech.

Recentní plazy charakterisuje G. slovy: Jsou obratlovci studenokrevní, dýchající jen plícemi, s jediným occipitalním condylem. Také prý může zníti jich diagnosa jinak: Jsou Tetrapoda s jediným condylem, s jádry v červených krvinkách a s dokonalými oběma (pravým a levým) oblouky aorty. Ještě kratší definice: Monocondylia s koží šupinatou. Všecky takové více nebo méně zdařilé pokusy o stručnou charakteristiku Reptilií ukazují, že je lze snáze definovati, než obojživelníky. Obšírnější uvádí pak znaky plazů G., jak následuje:

1. Obratle mají gastrocentrické.
2. Lebka jest spojena s prvým obratlem jedinou kloubní plochou, jež jest především částí základní kosti týlní
3. Mandibula jest složena z několika částí a kostí čtvercovou spojena s lebkou.
4. Kůstka sluchová (columella auris) přiléhá k okénku vejčitému (fenestra ovalis).
5. Končetinami jsou plazi Tetrapoda pětiprstá.
6. Nervus hypoglosus jest intracranialní.
7. Žebra vytvářejí pravé sternum.
8. Spojení kosti kyčelní s křížovými obratli jest postacetabularní.
9. Kůže jest šupinatá (bez srsti a peří), chudá žlazami.
10. Krev má teplotu měnivou.
11. Červené krvinky mají jádro, jsou ovalní a biconvexní.
12. Srdce má dvě předsíně a nedokonale ve dvé rozdělenou komoru. Není tu conus arteriosus, ale poloměsíčité chlopně na basi trojdílného kmene aorty.
13. Pravý a levý oblouk aorty jsou úplné, s trvalou funkcí.
14. Plazi dýchají jen plícemi; žábry scházejí i mláďatům.
15. Není tu lateralních organů smyslových.
16. Ledvinám scházejí nephrostomy. Každá má svůj seperatní ureter.
17. Všickni plazi mají typickou kloaku.
18. Vajíčka jsou meroblastická.
19. Oplození jejich jest vnitřní a samci (kromě r. Sphenodon) mají k tomu kopulační organy.
20. Za vývoje vytváří se amnion a allantois.

Po stručném odstavci o vývoji klassifikace Reptilií uvádí G. roztřídění, jehož ve své knize užívá a odůvodňuje několika slovy sled svých podtříd.

Místo obecného nějakého vylíčení organisace vložena do tohoto krátkého úvodu dvojitá diagrammatická tabulka lebek, vlastně náčrtků schématických a pro srovnání připojen i výkres lebky ptačí a ssavčí. Pak pro-

mluveno jen stručně o formaci obratlů. Ani o geografickém rozšíření není tu nic řečeno obšírněji.

Probéřeme teď jednotlivé podtřídy, v něž G. plazy rozvrhl, jichž systematika zabírá zbývajících šest kapitol knihy.

I. *Proreptilia*. Mají páteř temnospodylní s normalně vyvinutými končetinami a pásmy (lopatkovým i bederním); náležejí sem vlastně jen dva rody Eryops a Cricotus ze zpodního útvaru permského z Texasu, jichž známé zbytky autor zevrubněji popisuje. Jindy je počítali ku Stegocephalům; ale již úprava gastrocentrických obratlův ukazuje, že k nim nenáležejí. Pokud nebudeme znáti větší počet takových forem, nemůžeme arci pokládati stanovení podtřídy Proreptilií za definitivní. G. dodává, že s rodem Eryops je dosti příbuzný Melosaurus, s r. Cricotus náš český Stegocephal Diplovertebron.

II. *Prosauria*. Po stručné charakteristice této podtřídy následuje krátká stať o 1. řádu, *Microsauri*. Tito, na př. i naši permští druhové Hylonomus, Hyloplesion, Dawsonia, Melanerpeton, Orthocosta a Seeleya bývali a bývají posud počítáni ku Stegocephalům a tedy nikoli mezi plazy, nýbrž ve třídu obojživelníků. Mají prý však tyto znaky plazí: pohyblivé dolejší oblouky (chevron-bones) u ocasních obratlů, široké švy mezi neurapofysami a těly obratlů, 2 obratle křížové, dvojité proximalní konce žeber připojených k centrům obratlův a končetiny obojí pětiprsté. Nepokládáme ani toto umístění Microsaurů mezi primitivními plazy za definitivní; toho druhu závěry činívají cizí přírodozpytci na základě zkamenělin méně dobře konservovaných, než jsou naše skvostné formy Stegocephalů, popsané ve známém díle Fričově. Právě naše druhy bude nutno ještě jednou ohledati zevrubně, prve než se bude moci o osudu Microsaurů platně a navždy rozhodnouti.

Řád 2. *Prosauri*, plazy již výše organisované, dělí i tu G. na dvě podřadí: *Protorosauri* (r. Palaeohatteria, Protorosaurus a pod.), a *Rhynchocephali*. Po krátké zmínce o fossilních plazech tohoto podřadí následuje zevrubné vypsání vnějších znaků, anatomie (jen kostry) i všeho způsobu života novozélandské Hatterie (Sphenodon), jediného živého zástupce celé podtřídy.

III. *Theromorpha*. Nejprve udány povšechné znaky této vyhynulé skupiny plazů, jež měla tak značné rozšíření vertikalní (od spodního útvaru permského až do středního triasu) i horizontalní (Čechy, t. j. rod Naosaurus; Německo, Rusko a Anglie; sev. Amerika, již. Afrika a Východní Indie). S domněnkou, že by z Theromorf byli pošli ssavci, kteří mají s nimi nejeden znak podobný, ani G. se spřáteliti nechce. Následují popisy fossilních zbytků těchto plazů, kteří tu rozvrženi ve čtvero řádů: *Pareiasauri, Theriodontia, Anomodontia, Placodontia.*

IV. Mnohem obšírnější, jak přirozeno, jest kapitola o podtřídě želv, *Chelonia;* ze znaků jejich předem uvádí G. jako nejmarkantnější jen oba štíty a bezzubé čelisti s ostrým, rohovitým povlakem. Po krátkém úvodu o původu želv přistupuje autor ke klassifikaci jejich. Podává nejprve přehled její a klíč k určení čeledí. Rozdělení želv na Athecae (Sphargis) a Thecophora jest zbytečným; vždyť Sphargidae lze dobře zařaditi ve skupinu Cryptodir. Následuje zevrubné vypsání osteologie želv, jich štítů, čidel, ústrojů zažívacích a dýchacích, zmínka o rozplozování a geografickém rozšíření.

Z řádu *Athecae* popsán jediný recentní druh (Sphargis coriacea) jediné čeledi Sphargidae a uvedeny i formy fossilní. Druhý řád *Thecophora* rozdělen ve tři podřadí: 1. *Cryptodira* (čel. Chelydridae, Dermatemydidae, Cino-

sternidae, Platysternidae, Testudinidae, Chelonidae), 2. *Pleurodira* (Pelomedusidae, Chelydidae, Carettochelydidae) a 3. *Trionychoidea* (rody Trionyx, Cycloderma, Cyclanorbis a Emyda). V jednotlivých těch skupinách zvláště o nejznámějších nebo nejzajímavějších druzích pojednáno v delších článcích, a povědíno vše, co důležito, jak o zracích vnějších, tak zvláště o způsobu života (viz na př. druhy Emys orbicularis = europaea, Cistudo carolina, Testudo graeca a obrovské želvy zemní téhož rodu Testudo, pak Chelonemydas, Podocnemis expansa).

V. *Dinosauria.* Nejprve pojednáno o osteologii těchto obrovitých plazů vůbec. Důležité jsou pák následující obšírné vývody o příbuznosti Dinosaurií s ptáky. Huxley prvý vyslovil domněnku o původu ptáků z Dinosaurií, Baur měl býložravá Dinosauria (zejména Ornithopoda) za předky Ratit. Ale G. případně praví, že nejstarší pták (Archaeopteryx lithographica) pochází z útvaru jurského, že tedy Dinosauria téhož geologického stáří nebo dokonce ještě mladší nemohou býti podkladem takových spekulací — a právě u těch jest nejvíce znaků »ptačích«. Podobné znaky jsou tedy prostě koincidence. Podle autora musili předkové ptáků míti (nehledě k útvaru geologickému) tyto znaky: rozdvojenou kost stydkou, 4 prsty, prodloužená metatarsalia, úplné kosti klíční, ozubené praemaxillare a volné quadratum.

Ale takovými obratlovci právě Dinosauria nejsou.*)

Dinosauria i tu rozdělena ve čtvři řády: 1. *Sauropoda* (Brontosaurus, Atlantosaurus, Diplodocus a pod.), 2. *Theropoda* (Brontozoum, Megalosaurus, Ceratosaurus, Hallopus, Compsognathus a j.), 3. *Orthopoda* a 4. *Ceratopsia* (Triceratops). Třetí řad (Orthopoda) rozvržen v podřadí *Stegosauri* (Scelidosaurus, Stegosaurus) a *Ornithopoda* (na př. Ignanodon, Hadrosaurus, Ornithomimus).

Mezi rody a druhy tu uvedenými nescházejí ani novější nálezy veleještěrů amerických, z nichž měl Diplodokus délku 40 anglických stop (as 12 *m*), Brontosaurus délku 60 (18 *m*), Atlantosaurus dokonce 115 stop (35 *m*)! Byl zajisté největším posud známým zvířetem vůbec; jen femur jeho měl délku téměř 2 *m*! Byl tedy nejméně třikráte větším, než imposantní bernissartští Ignanodonti, vystavení v brusselském musei, z nichž největší má délku 30 anglických stop (a ne metrů, jak u nás omylem kdesi tištěno).

VI. *Crocodilia.* Po stručné charakteristice krokodilů vůbec přistupuje G. hned k jich roztřídění. Prvé dva řády, fossilní *Pseudosuchia* (Aëtosaurus) a *Parasuchia* (Belodon a pod.), odbyty rovněž zkrátka; za to třetí řád *Eusuchia* probrán zevrubněji. Popsána tu zvlášť podrobně lebka různých forem, pak i všecka kostra; také o úpravě kůže, jazyka, dýchadel, zažívacích ústrojů atd. řečeno, co třeba uvésti zvláštního. Po údajích o geografickém rozšíření a o způsobu života těchto krokodilů vlastních následuje klíč k určení 6 rodů recentních a systematika Eusuchií recentních i fossilních, jež dělí tu G. v 7 čeledí: Teleosauridae, Metriorhynchidae, Macrorhynchidae, Gavialidae, Atoposauridae, Goniopholidae a Crocodilidae. Recentní krokodilové náležejí ve 4. (Gavialis, Tomistoma) a 7. tuto čeleď (Crocodilus, Osteolaemus, Alligator, Caiman; k r. Alligator náležejí druhy All. mississippiensis a All. sinensis, k r. Caiman druhy C. sclerops a C. niger). Zejména podrobně vylíčen způsob života u druhů Crocodilus palu-

*) Srovnej referat »Fürbringerova klassifikace a genealogie plazů« v X. ročníku tohoto Věstníku.

stris (zprávy Adamsovy a Tennentovy) a Cr. niloticus, pak u alligatora (All. mississippiensis; zpráva Clarkeova).

Mnohem kratší jsou zase stati o fossilních Reptiliích následujících čtyř podtříd.

VII. *Plesiosauria.* Po povšechném vylíčení osteologie následuje hned krátký přehled řádů a čeledí s nejvýznačnějšími druhy. Podtřída plavnoještěrů rozvržena na dva řády: 1. *Nothosauri* (čel. Mesosauridae a Nothosauridae), 2. *Plesiosauri* (Pliosauridae, Plesiosauridae a Elasmosauridae).

VIII. *Ichthyosauria.* Zařízeno podobně, ale přidáno také hypothetické arci vylíčení života (i potravy dle koprolitů); z jediného řádu *Ichthyosauri* uvedeny Mixosaurus, Ichthyosaurus a Baptanodon

IX. *Pterosauria.* I tu po stručném vypsání osteologie a po zmínce o vztazích ptakoještěrů ku ptákům, jichž podobné znaky arci nejsou leč konvergence podmíněné podobným způsobem života, promluveno zkrátka o obou podřádech jediného řádu *Pterosauri: Pterodactyli* a *Pteranodontes.*

Jest snad zbytečno v obou právě uvedených podtřídách stanoviti ještě jediný řád, jenž má jak přirozeno tytéž znaky, jako podtřída; obě skupiny ptakoještěrů (Pterodactyli a Pteranodontes) se arci liší jedna od druhé znaky takového rázu, že jsou rovnomocny jen s podřády jiných podtříd plazů.

X. *Pythonomorpha.* Obsah rovněž takový: krátké popsání kostry a charakteristika obou řádů: *Dolichosauri* a *Mosasauri* (bez podřádů, bez čeledí).

XI. Poslední dvě kapitoly spisu zabírají plazi šupinatí podtřídy *Sauria*, kteří vedle G. z Prosaurií vznikli.

Autor podává nejprve tuto společnou charakteristiku ještěrův i hadův: Jsou plazi s pohyblivou kostí čtvercovou (quadratum), s příčným vnějším otvorem kloaky a pásovým pravým a levým vychlípitelným kopulačním organem poblíž zadních a vnějších cípů kloaky. Po té hned přistupuje k systematice prvého řádu *Autosauri* (*Lacertilia*) a obšírněji promlouvá o adaptaci ještěrů různým podmínkám životním. Jako plazi po většině pozemní, ale také odpolu vodní, jako plazi šplhající, běhající, létající i podzemní mají rozmanité adaptivní znaky vnější, ale také zejména podle potravy i různě upravený chrup a jazyk, různou úpravu svalstva žvýkacího, dlouhou nebo krátkou rouru zažívací atd. Zajímavé jsou tu ukázky adaptace k životu na pouštích (zejména dle Boettgera). Charakteristickými znaky šupinatých plazů pouště jsou prý hbitost všech pohybů vůbec, tvrdá kůže, schopnost zahrabati se rychle do země, tělo způsobilé k rychlému utíkání po písku, ochrana choulostivějších organů (oka, chřípí a podob.) proti písku a konečně protektivní zbarvení. Po části anatomické (o kostře, kůži, ústrojích zažívacích, vejcích, plicích a tukových tělesech) následují údaje o geografickém rozšíření ještěrů. Jsou tu rozvrženi ve tré podřádů: *Geckones*, *Lacertae*, *Chamaeleontes*. U každého z nich udány nejprve hlavní znaky, u gekonů a chameleonů také obšírněji hned předem popsány kostra a anatomie vůbec i také způsob života.

1. Podřadí *Geckones* má jedinou čeleď Geckonidae se 3 subfamiliemi: Geckoninae, Eublepharinae, Uroplatinae. Obšírnější zmínka tu jen o druhu Tarentola (Platydactylus) mauritanica.

2. V podřadí *Lacertae* uvedena nejprve synopsis 18 čeledí jeho, jež prý lze ještě seřaditi se ve 4 hlavní skupiny podle toho, mají-li v kůži elementy kostěné (osteodermy) a po stranách lebky známé tři oblouky, což jest zajisté úprava starší a původnější, než redukce nebo nedostatek některé z těchto částí, právě tak jako daly formy s normalními končeti-

nami původ ještěrům krátkonohým nebo dokonce beznohým. Ke skupině první náležejí:

```
1. Agamidae — 2. Iguanidae . . . . (nejdokonalejší formy)
                |     |
                |   3. Xenosauridae
                |            |
        4. Zonuridae — 5. Anguidae — 6. Helodermatidae
                             |         7. Lanthanotidae
                      16. Aniellidae . . . (největší redukce).
```

Ke druhé skupině: 9. Xanthusiidae — 10. Tejidae — 17. Amphisbaenidae.

Ke třetí: 13. Scincidae — 12. Gerrhosauridae — 11. Lacertidae (s čeledí 14. Anelytropidae a snad i 15. Dibamidae).

Ke čtvrté: 8. Varanidae.*)

Vztahy Pygopodid (18.) nejsou posud náležitě objasněny.

Jednotlivé čeledi jsou pak probírány způsobem již vytčeným dosti stručně: znaky čeledi, znaky rodu a druhu se stručnými zmínkami o způsobu života rychle se střídají, a ani o našich ještěrkách (Lacerta) není tu tak zevrubných statí, jako na př. o některých našich obojživelnících. Je tu také arci takové bohatství forem, u evropských druhů tak málo úchylek a u cizích namnoze tak málo spolehlivých zpráv, že takovou stručnost snad ani chybou pokládati nelze.

3. V oddíle o podřadí *Chamaeleontes* po citované již části všeobecné, v níž probrány obšírněji zejména kostra, jazyk a elementy podmiňující známou měnu barvy, následuje popis a vylíčení života u nejznámějšího druhu jediné čeledi Chamaeleontid, u chameleona obecného (Chamaeleo vulgaris). O ostatních druzích toho rodu, pak o rodech Brookesia a Rhampholeon připojeny stručné poznámky.

Druhý řád Saurii jsou *Ophidia*, vysoce specialisovaná větev plazů šupinatých. Ukázav, jaké má zvláštnosti kostra i všecka ostatní jich organisace, pak jaké jest geografické rozšíření, pojednává G. obšírněji o jedovém apparatu u hadů jedovatých, pak (dle Ch. J. Martina) o jedu hadím, o otravách a léčení. V klassifikaci hadů citována nejprve důležitější rozvržení starší; G. nesouhlasí ani s poslední synopsí Boulengerovou (v katalogu hadů Britského Musea) pro znaky veskrz anatomické a podává vlastní, prakticky zařízený klíč k určování 9 svých čeledí. Jsou to: Typhlopidae, Glauconiidae, Ilysiidae, Uropeltidae, Boidae (podč. Pythoninae, Boinae), Xenopeltidae, Colubridae, Amblycephalidae, Viperidae (podč. Viperinae, Crotalinae). Složitější jest jen rozvržení čeledi Colubridae, jehož přehled tu buď podán.

Series *A.* Aglypha; podčeledi Acrochordinae, Colubrinae, Rhachiodontinae.

Series *B.* Opistoglypha; podčeledi Dipsadomorphinae, Elachistodontinae, Homalopsinae.

Series *C.* Proteroglypha; podčeledi Elapinae, Hydrophinae.

V roztřídění hadů není tedy nijakých podřádů, jak je z pravidla čítáme v zoologiích soustavných, nýbrž přímo hned ostře charakterisované čeledi. Jen rozdělení čeledi Colubridae je snad trochu složité, a společné znaky tolika různých forem jsou přece zase většinou osteologické — a to právě G. synopsi Boulengerově vytkl.

*) Číslice značí pořad čeledí ve knize Gadowově.

Články o jednotlivých hadech jsou zcela krátké, jen o užovkách, o brejlovci indickém a o zmiji obecné trochu delší a ovšem také zajímavější.

Hady se klassifikace Reptilií končí; za ní jest v knize ještě jen abecední index jmen obojživelníků a plazů, pak také autorů ve knize citovaných. Není v ní žádného samostatného přehledu literatury; prameny uvedeny vždy na příslušném místě pod čarou.

Do textu jest vloženo 181 illustrací namnoze velmi dobrých. Jsou to jednak vyobrazení anatomická a pod., dílem obrazy zvířat nebo jen jednotlivých částí jejich těla. Celou stranu zabírají obrazy velemloka japonského (str. 98.), žáby Xenopus laevis (147.) a pipy americké (150.), dvojitá tabulka schematických instruktivních obrazů různých lebek, již shora citovaná (280. a 281.), obraz Hatterie (293.), schema redukce rohovitých desk na štítech želvích (327.), obraz želv Emys orbicularis a Clemmys leprosa (353.), želvy obrovské s tuleněm a albatrosy (383.), krokodilů (449.), chameleonů (575.) a užovky hladké se zmijí (620.). Zvláště pečlivým provedením a pravdivostí vynikají obrazy velemloka japonského (fig. 17.), pipy (30.), Hatterie (58.) a skupiny krokodilů (105.), z menších vyobrazení hlavně případným vystižením celého habitu: Bombinator igneus (31.), Chelodina longicollis (90.), Chlamydosaurus kingi (126.), Uromastix acanthinurus (128.) brejlovec (168.) a j. Škoda jen, že nejsou vyobrazení po jednotlivých oddílech rozdělena stejnoměrně; tak ze Stegocephalů vyobrazena jen lebka Branchiosaura (dle Friče), ostatní pak dva řády vyšly na prázdno právě jako na př. fossilní krokodilové, ano v podtřídách Theromorpha a Pythonomorpha není vyobrazení ani jediného.

Kromě takových illustrací jsou v textu ještě mapky, na nichž naznačeno geografické rozšíření jednotlivých soustavných celků (řádů nebo podřádů, po případě čeledí) recentních plazů; v čele knihy jest mapa všeho povrchu zemského, na které různými barvami označeny pouště, stepi, prérie, tropické lesy atd., vůbec různého druhu lokality, jež mají důležitý vliv na geografické rozšíření dnešních Amphibií a Reptilií.

I jinak jest všecka úprava knihy velmi pěkná.

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 m n. m. v lednu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v °C 7 h.	2 h.	9 h	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Vyhlídka 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání.
1	735·2	733·0	732·2	733·5	1·7	6·8	5·6	4·7	8·6	1·5	4·7	6·5	5·5	5·6	91	88	82	87	5	8	3	5·3	J$_4$	J$_1$	JJZ$_1$	1	—	
2	26·1	20·5	19·3	22·0	3·5	6·7	5·8	5·3	8·2	1·3	5·2	6·4	6·3	6·0	88	87	91	89	8	9	5	7·3	J$_3$	JJZ$_2$	JZ$_4$	2	2·2●	8 ha - 1 hp sl. ●
3	20·9	25·3	33·3	26·5	5·4	6·1	4·2	5·2	6·8	3·5	6·2	6·2	5·5	6·0	92	88	89	90	9	9	8	8·7	JZ$_6$	Z$_6$	JZ$_6$	1	1·1●	od 3½ ha celý d. stř. ●
4	35·4	33·8	32·1	33·8	2·2	6·9	7·6	5·6	8·2	1·9	4·9	6·6	6·9	6·1	91	88	89	89	3	9	10	7·3	JZ$_3$	ZJZ$_3$	JJZ$_2$	1	—	
5	29·4	31·5	33·7	31·5	6·2	4·9	3·4	4·8	6·8	1·8	6·2	5·0	4·7	5·3	88	76	80	81	10	5	1	5·3	JZ$_6$	JZ$_6$	JZ$_6$	2	1·7● ✱	8 – 8½ ha sil. ● a ✱
6	38·0	34·2	33·5	35·2	1·9	1·9	3·4	2·4	4·2	1·0	4·3	4·3	5·2	4·6	82	82	90	85	8	10	10	9·3	Z$_6$	JZJ$_7$	Z$_6$	1	4·2●	11½ ha - 12 hp stř. ●
7	36·8	40·3	42·8	40·0	4·9	5·7	4·8	5·1	6·4	1·2	6·1	5·7	5·7	5·8	96	83	89	89	10	9	9	9·3	SZ$_6$	SZ$_7$	SZ$_6$	1	0·6● ✱	12 ha 12½ hp stř. ● a ✱
8	43·9	43·9	44·1	44·0	4·1	5·2	3·2	4·2	5·8	3·9	5·4	5·6	5·1	5·4	88	84	89	87	9	8	9	8·7	Z$_6$	ZJZ$_6$	JZ$_4$	1	—	
9	41·3	39·2	35·9	39·8	-0·8	4·4	2·6	2·1	5·2	—1·5	4·0	5·1	4·4	4·5	92	82	79	84	8	5	1	4·7	JZ$_4$	J$_2$	JZ$_4$	1	—	
10	39·3	38·1	36·8	38·1	1·3	3·1	2·2	2·2	3·8	1·1	4·4	4·8	4·8	4·7	87	84	89	87	7	8	2	5·7	JZ$_4$	JJZ$_6$	JZ$_6$	1	—	
11	34·0	31·9	34·9	33·6	2·8	6·2	3·4	4·1	6·8	1·2	5·2	5·7	5·4	5·4	93	81	93	89	9	6	10	8·3	JZ$_4$	ZJZ$_7$	SZ$_6$	1	0·2●	6½ hp - 6¾ hp ●
12	38·1	36·7	34·0	36·3	0·9	1·8	2·6	1·2	3·3	—1·2	3·7	4·3	4·8	4·3	86	82	85	84	2	1	10	4·3	ZSZ$_3$	JZ$_2$	JJZ$_3$	2	—	
13	32·4	34·0	37·6	34·7	3·4	2·8	—0·6	1·9	4·6	—1·3	5·3	4·5	3·9	4·6	92	79	88	86	10	9	9	9·3	JZ$_6$	SZ$_4$	SZ$_3$	1	0·2●	8½ a - 11½ ha stř. sl. ●
14	39·6	40·2	42·8	40·9	—2·6	—0·7	3·4	—2·2	0·4	—4·3	3·4	3·8	3·1	3·4	92	86	89	89	8	7	1	5·3	Z$_3$	SZ$_5$	SZ$_4$	2	—	
15	46·7	47·2	45·6	46·5	—6·2	—1·7	—2·2	—3·4	—0·6	—6·8	2·5	3·6	3·7	3·3	90	88	96	91	1	8	8	5·7	SZ$_4$	SZ$_4$	JZ$_4$	1	1·9✱	
16	34·5	31·0	34·3	33·3	—0·3	3·1	4·8	2·6	5·5	—6·2	4·3	4·4	4·8	4·5	96	76	74	82	10	10	10	10·0	Z$_9$	Z$_9$	SZ$_6$	2	—	12¼ ha - 5½ ha sl. ✱
17	37·1	39·0	38·9	38·3	4·5	5·3	3·6	4·5	5·8	0·2	5·6	5·5	5·5	5·5	93	83	93	90	10	10	10	10·0	ZSZ$_6$	SZ$_4$	JZ$_4$	2	—	
18	37·1	35·9	37·1	36·7	3·9	6·4	4·6	5·0	7·4	3·0	5·6	5·9	5·5	5·7	92	83	87	87	9	8	9	8·7	Z$_4$	Z$_4$	Z$_4$	1	—	
19	39·8	41·0	41·4	40·7	3·2	4·6	3·8	3·9	5·6	2·8	5·3	5·4	5·4	5·4	92	86	90	89	8	9	9	8·7	ZSZ$_3$	SZ$_2$	SZ$_1$	1	—	
20	40·0	38·2	37·1	38·4	2·9	4·6	3·4	3·6	5·6	2·7	4·9	4·9	4·7	4·8	86	78	80	81	9	6	9	8·0	JZ$_4$	JZ$_5$	JZ$_6$	1	0·9●	11¼ hp - 12 h ●
21	36·1	37·0	38·8	37·3	2·6	4·6	4·6	3·9	5·7	2·1	5·1	5·3	5·5	5·3	93	84	87	88	9	9	9	9·0	JZ$_6$	Z$_6$	Z$_6$	2	0·2●	12 h - 6 ha sl. ●
22	39·8	39·4	39·9	39·7	4·2	5·7	5·2	5·0	6·5	2·5	5·5	6·0	6·0	5·8	89	88	90	89	8	9	10	9·0	ZJZ$_6$	Z$_4$	JZ$_4$	1	0·4●	od 1½ hp celé odp. ●
23	39·6	38·8	38·0	38·8	4·2	6·4	4·6	5·1	7·2	3·4	5·7	6·2	5·5	5·9	92	87	92	90	10	9	9	9·3	JZ$_4$	ZJZ$_2$	—$_0$	1	—	
24	34·2	30·9	27·5	30·9	3·2	5·5	0·4	3·0	6·2	—0·7	5·5	5·6	4·4	5·2	95	83	92	90	9	9	2	6·7	J$_2$	J$_3$	J$_2$	1	—	
25	22·6	18·6	16·2	19·1	—1·4	2·6	1·4	0·9	3·8	—1·9	3·8	4·6	4·3	4·2	92	82	85	86	7	6	10	7·7	J$_4$	J$_4$	J$_3$	1	3·1●	9 hp - 11½ hp ●
26	18·8	20·8	24·4	21·3	—0·4	1·2	1·6	—0·3	2·8	—1·5	4·1	3·6	3·8	3·8	92	72	94	86	9	5	8	7·3	ZJZ$_5$	JZ$_4$	JJZ$_4$	1	3·2●	10½ hp - 12 h ✱
27	25·4	24·8	24·4	24·9	—6·9	—2·2	—5·2	—4·8	2·6	—8·1	2·4	3·4	2·8	2·9	89	87	93	90	7	1	1	3·0	JZ$_4$	JZ$_3$	JZ$_3$	1	—	12 h - 1 ha ✱
28	23·3	21·1	19·4	21·4	—2·1	2·4	2·6	1·0	4·2	—7·8	3·7	4·3	4·6	4·2	94	79	82	85	10	9	8	9·0	JZ$_3$	J$_4$	J$_4$	1	—	
29	20·9	24·1	28·4	24·5	1·6	4·7	0·2	2·2	5·8	—2·2	4·6	4·8	4·0	4·5	89	74	85	83	8	7	1	5·3	J$_3$	ZJZ$_4$	JZ$_3$	1	—	
30	33·4	37·5	42·4	37·8	—0·4	0·8	—2·8	—0·8	2·4	—3·4	4·1	3·7	3·2	3·7	92	77	87	85	7	7	1	5·0	JZ$_4$	SZ$_2$	SZ$_3$	1	0·1✱	10¼ ha - 11½ ha ✱
31	46·5	47·4	47·2	47·0	—4·7	—0·2	2·2	—2·4	1·2	—4·9	2·9	3·8	3·4	3·4	90	85	87	87	7	7	9	7·7	SSV$_2$	SSV$_3$	SV$_4$	1	—	
Prům.	34·39	34·04	34·76	34·40	1·3	3·7	2·3	2·4	5·1	—0·5	4·7	5·0	4·8	4·8	91	83	88	87	7·9	7·5	6·8	7·4	4·4	4·4	3·7	1·2	20·0	

Maximum tlaku 747·4 mm dne 31.
Minimum tlaku 716·2 mm dne 25.

Maximum teploty 8·6° C dne 1.
Minimum teploty —8·1° C dne 28.

Maxim. srážek za 24 h. 4·2 mm dne 6.
Minimum vlhkosti 72% dne 26.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
1·0	2·0	0·0	0·0	16·0	37·0	18·5	17·5	1·0

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v ° C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	[illegible] 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání
1	744·5	42·2	40·7	42·5	−5·3	−4·2	−5·4	−5·0	−3·2	−5·6	2·7	2·8	2·7	2·7	88	84	90	87	5	2	9	5·3	SV_2	SV_6	SV_3	2	0·2 ✳	2 h a - 2 1/4 h a; 6 h a - 6 1/2 h a; 7 1/4 h p - 11 h p ✳
2	39·4	39·0	37·5	38·6	−2·3	0·9	1·4	0·0	2·8	−6·2	3·5	4·2	4·3	4·0	92	85	85	87	9	9	9	0·0	VSV_4	V_2	V_3	1	—	
3	33·7	32·1	31·5	32·4	2·2	2·7	0·6	1·8	3·8	−2·3	4·8	4·7	4·5	4·7	89	84	94	89	9	9	10	9·3	JV_4	$—_0$	$—_0$	1	0·6 ✳	
4	31·7	33·3	34·4	33·1	−2·3	−0·2	−4·6	−2·4	0·8	−5·3	3·7	3·8	2·9	3·5	96	83	90	90	10	7	2	6·3	S_2	SV_2	SV_2	1	—	5 1/4 ha - 7 1/2 ha ✳
5	34·4	34·1	34·0	34·2	−8·5	−1·3	−5·6	−5·1	0·2	−8·8	2·2	3·6	2·6	2·8	91	86	87	88	7	2	1	3·3	JZ_2	J_2	J_2	1	—	
6	30·3	27·3	24·7	27·4	−9·8	−3·2	−1·4	−4·8	−0·8	−10·8	1·9	3·0	3·8	2·9	91	85	92	89	7	10	10	9·0	$—_0$	$—_0$	JV_2	0	0·5 ✳ ⬤	8 1/2 hp - 10 1/4 hp ✳ a ⬤
7	21·5	19·4	19·2	20·0	0·6	7·2	7·2	5·0	9·3	0·0	4·2	5·1	6·9	5·4	89	68	91	83	10	7	10	9·0	J_4	J_4	J_2	1	0·3 ⬤	8 ha - 9 h ⬤
8	18·2	16·0	20·4	18·2	5·2	10·4	2·4	6·0	10·8	0·6	6·3	8·0	4·6	6·3	95	85	84	88	10	10	10	10·0	JJZ_2	JJZ_2	JZ_4	1	0·5 ⬤	8 h a - 9 h a; 6 3/4 h p - 9 1/2 h p slabý ⬤
9	19·6	19·9	20·0	19·8	1·6	6·7	2·4	3·6	7·2	0·8	4·4	4·6	4·3	4·4	85	67	79	77	7	7	8	7·3	JZ_4	JZ_4	JZ_2	5	1·4 ✳	
10	21·4	23·9	25·6	23·6	−0·5	2·2	−2·2	−0·2	4·2	−3·0	4·3	3·9	3·4	3·9	98	74	87	86	10	3	0	4·3	SZ_1	ZJZ_2	JJZ_2	1	—	2 1/2 ha - 6 3/4 ha ✳
11	23·1	26·6	30·5	26·7	0·5	1·6	−1·8	0·1	3·2	−3·6	4·0	3·8	3·5	3·8	83	75	88	82	8	2	2	4·0	JZ_4	JZ_3	JZ_4	2	—	
12	31·8	31·6	32·1	31·8	4·2	0·7	−2·8	−2·1	3·2	−4·4	3·1	4·2	3·3	3·5	93	87	89	90	8	5	1	4·7	JZ_3	Z_3	J_2	1	—	
13	29·1	25·7	26·0	26·9	6·5	−2·6	−2·2	−3·8	−1·4	−6·8	2·5	3·5	3·7	3·2	92	94	96	94	7	10	10	9·0	SV_2	SV_3	S_2	0	2·3 ✳	11 1/2 ha - 9 hp ✳
14	28·6	29·5	30·9	29·7	−3·5	−0·4	−5·2	−3·0	1·2	−6·7	3·4	3·9	2·8	3·4	95	89	90	91	10	9	8	9·0	S_2	S_2	SV_2	1	—	
15	32·8	35·2	38·2	35·4	−5·4	−2·8	−7·2	−5·1	−1·6	−7·5	2·8	3·4	2·4	2·9	93	92	93	93	10	10	1	7·0	SSZ_3	SV_3	SV_2	1	0·3 ✳	9 1/2 ha - 1 1/2 hp ✳
16	40·2	40·0	37·5	39·2	−8·3	3·2	−4·6	−5·4	−1·5	−8·8	2·2	3·2	2·8	2·7	94	89	88	90	6	7	8	7·0	SV_3	V_4	SV_3	1	—	
17	33·2	31·4	31·7	32·1	−3·4	1·3	1·6	−0·2	4·8	−8·6	3·1	3·7	4·4	3·7	89	73	85	82	9	9	10	9·3	SV_3	V_4	SV_3	1	0·8 ⬤	10 1/2 h a - 11 h a, 7 1/2 h p - 9 3/4 h p ⬤
18	32·3	32·6	33·1	32·7	0·8	5·2	−0·3	1·9	5·8	−3·5	4·3	5·2	3·9	4·5	89	78	87	85	10	8	10	9·3	VSV_1	$—_0$	SZ_2	1	—	
19	33·3	34·1	36·0	34·5	−0·9	0·6	0·2	0·0	1·6	−1·2	4·0	4·0	4·0	4·0	92	83	87	87	10	9	10	9·7	SSZ_2	S_2	SV_3	1	—	
20	37·0	37·8	38·9	37·9	−1·2	2·1	−1·6	−0·2	3·4	−2·4	3·9	3·5	3·4	3·6	92	66	84	81	10	8	2	6·7	VSV_2	V_2	V_2	1	—	
21	38·9	39·2	39·6	39·2	−2·3	1·5	−0·4	−0·4	2·5	−2·8	3·5	3·7	3·9	3·7	89	72	87	83	8	5	1	4·7	VSV_3	VJV_4	V_2	1	0·2 ✳	7 1/2 ha - 8 ha ✳
22	38·0	37·2	36·8	37·3	−1·6	0·5	−1·6	−0·9	2·2	−2·4	3·7	3·7	3·5	3·6	92	78	86	85	8	9	2	6·3	JV_3	VJV_4	JV_2	1	—	6 1/4 ha - 6 3/4 ha ✳
23	36·1	36·4	35·7	36·1	−2·1	0·4	−1·4	−1·0	2·1	−2·4	3·5	3·7	3·6	3·6	90	78	88	85	9	9	8	8·7	J_3	J_2	$—_0$	1	—	
24	33·9	32·6	31·7	32·7	−3·2	−0·2	−2·1	−1·8	0·8	−3·8	3·3	3·4	3·4	3·4	91	76	85	84	6	9	8	7·7	$—_0$	VSV_4	JV_2	1	—	
25	29·6	28·3	28·2	28·7	−3·4	0·5	−3·2	−2·0	1·8	−3·9	3·2	3·8	3·1	3·4	91	80	87	86	8	8	2	6·0	$—_0$	S_2	SV_3	1	—	
26	28·7	28·1	27·7	28·2	−6·2	−0·8	−2·4	3·1	0·8	−7·3	2·6	3·6	3·4	3·2	93	83	89	88	6	2	3	3·7	S_1	S_1	SV_2	1	—	
27	26·3	25·1	25·9	25·8	−5·4	2·9	1·6	−0·3	4·8	−6·9	2·8	3·7	4·1	3·5	93	66	80	80	8	9	8	8·3	V_1	JV_2	J_2	0	2·1 ⬤	
28	28·5	29·5	28·2	28·7	1·2	3·1	1·8	2·0	5·2	1·0	4·6	4·6	4·9	4·7	92	81	93	89	8	9	10	9·0	$—_0$	$—_0$	JV_2	0	—	12 1/2 ha - 3 ha ⬤
Prům	31·29	31·00	31·31	31·19	−2·6	1·1	−1·3	−0·9	2·6	−4·4	3·5	4·0	3·8	3·8	91	80	88	86	8·3	7·2	6·2	7·2	2·4	2·4	2·3	1·1	9·2	

Maxim. tlaku 744·5 mm dne 1.
Minim. tlaku 716·0 mm dne 8.

Maxim. teploty 10·8° C dne 8.
Minim. teploty −10·8° C dne 6.

Maxim. deště za 24 h. 2·3 mm dne 13.
Minim. vlhkosti 66 % dne 20. a 27.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
9·0	19·5	11·5	8·0	10·5	11·0	1·5	3·0	10·0

Výtahy z prací
od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

Respirometrie a kalorimetrie živočišná. *V. Princip zachování energie ve fysiologii. Napsal F. Mareš.* (*Rozprav II. třídy roč. X. číslo 39.*)

V tomto pojednání osvětlují se principie výměny látek a energie v živých tělech, ve fysiologické literatuře dosud málo uvažované, jak ukazují v něm podané doklady. Pojednání to vztahuje se též ke kritice respirometrickokalorimetrických prací, uveřejněné ve Věstníku České Akademie r. X. č. 7. str. 447.

Pokusy o výpočty výměny energie na základě výměny látek mají srovnávací a praktickou cenu, nestačí však pro důsledky theoretickovědeckého dosahu. Neboť zakládají se na celé řadě neprokázaných, neprokázatelných, ba protifysiologických předpokladů. Hlavním předpokladem jest, že živé tělo představuje v libovolně vzatém období života látkově i energeticky uzavřený systém, tak že nemění v průběhu pokusu svůj látkový a zvláště energetický stav. Tímto předpokladem připodobňuje se živé tělo fysicko-chemickému objektu, a předpoklad ten je nutný, má-li se na tělo to upotřebiti principií fysiky a chemie, které mají platnost právě jen pro uzavřené látkové a energetické systemy. Avšak živé tělo jest objekt proměnlivý, libovolně vzaté období života nepředstavuje uzavřený system. Tím není řečeno, že by principie fysiky a chemie, především princip zachování, neměly v biologii platnosti, nýbrž jen tolik, že důkazy této platnosti, založené na libovolně vzatém období života, jsou pochybené.

Příspěvek k poznání vyvřelin středočeského praekambria. *(Zpráva předběžná.) Podává Dr. F. Slavík.* (*Rozprav II. třídy roč. XI. číslo 4.*)

Ve středočeském praekambriu mezi Plzní, Křivoklátem, N. Strašecím a Plasy vystupuje velké množství různotvárných vyvřelin. Mocná lože effusivní jsou složena dílem z typických spilitů (mezi Zvíkovcem a Tejřovicemi, u Skomelna), dílem z hornin velmi pozměněných, místy ve variolity přecházejících, jež původně asi byly velmi jemnozrnými diabasy. (Darová, Radnice, Kamenec) anebo konečně z diabasů (Chomle). Tato effusivní lože pravděpodobně náležejí periodě praekambrické jako břidlice. — Intrusivní horniny vyvřelé, mladší praekambria, jsou: 1. melafyry (údolí Třemonšenského a Královického potoka, Liblín, Pustověty u Křivoklátu), 2. olivinické diabasy (Plasy, Chotina, Kazňov), 3. normální diabasy (Krakovec, Kozlany, Svinná a mn. j.), 4. slídnaté diabasy (Křic, Zvíkovec, Kostelík), 5. minetty (Újezd u Rakovníka, Plasy), 6. porfyrity s příměsí orthoklasu (Nebřežiny, Rakolousy), 7. diority žilné, podobné odinitům (velmi hojné mezi Rakovníkem, Křivoklátem a Zvíkovcem), 8. diority porfyrovité (Petrovice, Pavlíkov, zastávka Lašovice), 9. porfyry křemité (severní část území). Podle četných profilů, v nichž vystupují pospolu dvě neb více vyvřelin možno stanoviti tyto jejich vztahy: Intrusivní horniny jsou vesměs mladší než ložní, effusivní spility a s těmito sdružené jemnozrnné diabasy. Porfyrovité diority a žilné melafyry jsou mladší než křemité porfyry, nejmladšími pak vyvřelinami jsou: slídnaté diabasy, minetty a žilné diority podobné odinitům. Hledíme-li k výskytu týchž neb aspoň podobných vyvřelin ve velkém

eruptivním pásmu Křivoklátsko-Rokycanském a k poměru pásma tohoto k sedimentům silurským, docházíme závěru, že erupce sáhaly aspoň až do druhé poloviny periody spodního siluru.

Otrava fosforem a působení terpentinového oleje na vstřebaný fosfor. (*Práce z ústavu exp. pathologie c. k. dvor rady A. Spiny.*) *Podává dr. V Plavec, podporou II. třídy České Akademie.* (*Rozprav II. třídy roč. XI. číslo 5.*)

Pomocí evacuantií jest možno odstraniti všechen požitý fosfor z traktu zažívacího a proto antitoxická therapie akutní otravy fosforem musí míti na zřeteli hlavně fosfor vstřebaný. Dle četných přesně provedených dokladů setrvává vstřebaný fosfor delší dobu (až i několik dní) v krvi a orgánech, aniž by se podstatně měnil. Schultren a Riess si představují, že chová se jako ferment.

Hojně užívaným antidotem při fosforové otravě jest terpentinový olej a jest otázka, jak a pokud jeho antitoxické působení se dotýká fosforu vstřebaného. Personne, Vetter, Rommelaere, Roessingh a Köhler dokazují četnými pokusy, že terpentinový olej jest antidotem fosforu, ale v názorech o způsobu účinku se značně rozcházejí. Personne odvolávaje se na známý úkaz, že terpentinový olej, třeba jen v parách přítomný, zabraňuje světélkování t. j. oxydaci fosforu soudí, že působí terpentinový olej na fosfor podobně též v krvi. Köhler a později též Rommelaere zase naopak tvrdí, že antidotem fosforu jest pouze zastaralý kyslíkem bohatý terpentinový olej a že jedná se o oxydaci fosforu, jež již v žaludku se odbýti musí, má-li nastati příznivý výsledek. Vetter dokazuje, že působí pouze ol. terebinth. gallicum a staví se tedy spíše na stranu theorie Personneovy. Z uvedených pokusů nelze rozhodnouti na které straně jest pravda, neboť pokusy nebyly přesně provedeny. Proto opakoval pokusy Köhlerovy O. Busch a našel antitoxický účinek zastaralého terpentinového oleje velice nepatrný; jelikož ani ostatní udaje, z nichž Köhler na oxydaci fosforu soudil, nemohl potvrditi, jest theorie Köhlerova značně otřesena. Pozorování Buschovo, že terpentinový olej měl stejný antitoxický účinek, když setkal se s fosforem v žaludku a nebo až v krvi, svědčí spíše pro theorii Personneovu.

Ku zjednání určitého úsudku, zda terpentinový olej antitoxicky na vstřebaný fosfor působí, jest nutno tudíž konati pokusy další a to s rektifikovaným t. j. málo kyslíku obsahujícím terpentinovým olejem a porovnati dosažené vysledky s pokusy Buschovými a Köhlerovými. Pokusy s rektifikovaným terpentinovým olejem popisují sice Vetter i Köhler, ale pokusy jejich počtem nedostačují. Proto předmětem tohoto pojednání jsou 23 pokusy na psech provedené, jimž rektifikovaný terpent. olej podáván per os a fosfor v oleji podkožně. K vůli odstranění všech námitek pozorována byla obyčejně dvě zvířata současně a z nich pouze jedno rekt. terpent. olejem léčeno bylo. Nejdůležitější výsledky těchto pokusů jsou: I. Podávání rektifikovaného terpent. oleje nemá na vstřebaný fosfor buď žádný antitoxický účinek, a nebo jen tak nepatrný, že nemá therapeutickou důležitost. II. Vyloučený terpentin v moči nepotlačuje světelkování fosforu, jako to činil před podáním a ztrácí tudíž v těle onu důležitou vlastnost, jež oprávňovala Personne k jeho theorii.

Nehledě ku nepatrným a tudíž problematickým výsledkům Buschovým můžeme na základě těchto pokusů s rekt. terpent. olejem a pokusů se zastaralým t. j. okysličeným terpent. olejem, jež Köhler,

Rommelaere a j. provedli, prohlásiti, že byť i nějaké chemické působení terpentinového oleje na vstřebaný fosfor stávalo, není jistě rázu takového, aby se dalo antitoxicky využitkovati.

O působení cholinu na oběh krevní. *(Rozprav II. třídy ročn. XI. číslo 7.) Podává doc. Dr. Emanuel Formánek.*

Ve práci této zkoumán byl účinek 4% chloridu cholinového po přímém vstříknutí téhož do žíly na oběh krevní. Několika pokusy zjištěno, že tlak krevní nejprve klesá za soudobého zrychlení tepu, pak stoupá a na výši stoupnutí objevuje se tep zvolněný a vysoké vlny. Zrychlení tepu během klesání tlaku je podmíněno účinkem látky této na srdce samo a rovněž depresse pravděpodobně tímže účinkem vykládati můžeme.

Zvolnění tepu je následkem podráždění center vagových, zvýšení tlaku pak jest výsledkem podráždění periferních apparatů vasokonstriktorických jak v oblasti splanchniku tak i mimo tuto oblasť.

O vývoji krvenek u amniot. *J. Janošík (Rozprav II. tř. roč. XI. číslo 10.)*

Prvotní cévy krevní a krvenky vytvářejí se u ssavců stejně jako u ještěrek a kuřete, totiž jako ostrůvky buněk krevních ve splanchnopleuře. U ssavců je místem prvotního vývoje splanchnopleura vaku pupečního, u ptáků a plazů okraj blastodermatu, kde se tvoří (velice zřejmě u kuřete) ohraničená area vasculosa, již právě v době tohoto tvoření lze odlišovati od area opaca.

Prvotní krvenky mající týž původ jako endothelie cév krevních, zbarvují se záhy haemoglobinem jak u ssavců, tak u ptáků a plazů. Krvenky tyto s jádrem množí se dělením z větší části indirektním či mitotickým, avšak též přímým. Tyto poměry se zachovávají po celou dobu života u ptáků a plazů. Krvenky bezbarvé či leukocythy dostávají se u těchto tvorů do krve z různých orgánů adenoidních.

U ssavců v době pozdější za vývoje začínají se jatra zúčastňovati na tvoření krve, kterýžto pochod neexistuje ani u kuřete ani u ještěrek a tedy asi také ne u ptáků a plazů. Buňky jaterní u ssavců počínají se v této době děliti a vytvářejí ostrůvky buněk malých mimo cévy. Do cev dostávají se buňky tyto tím, že nastává dehiscence endothelu v malých cévách mezi trámci buněk jaterních. V cévách (některé již hned v ostrůvcích) dostává většina buněk těchto zbarvení haemoglobinem, tvoří takto erythroblasty, kdežto menší počet buněk těch zůstává beze zbarvení haemoglobinem a tvoří leukocythy.

Tyto erythroblasty dávají původ definitivním bezjaderným krvenkám či plastidům tím způsobem, že se od jejich těla odštěpují částečky, které v cirkulující krvi vytvářejí definitivní terčíky či plastidy.

Buňky obrovské povstávají v jatrech tím, že jádro buňky jaterní se dělí, aniž by dělení to zasáhlo též tělo buněčné. Z neúplného dělení jádra povstávají pak jádra laločnatá, věncovitá a j. Též některé z buněk obrovských dostávají haemoglobin a odštěpováním se částeček těla jejich povstávají též plastidy.

Tento způsob vývoje erythro- a leukocythů děje se v jatrech u ssavců po celou dobu embryonálního života a možno že též ještě později. Když slezina, dřeň kostní thymus a jiné útvary adenoidní či lymfatické se vytvořily, tu berou ony účast na tvoření krvenek. Neměl jsem dosud při-

ležitost zkoumati, v jakém způsobě se to děje, mám však za to, že ve dřeni kostní děje se toliko dělení krvenek (erythro- a leukocythů), které však vzaly původ v různých orgánech lymfatických, jež se vytvořily z epithelií ať hypoblastických (thymus a lymfatické útvary roury střevní) ať mesoblastických (slezina).

Druhý příspěvek k Česko-německému slovníku zvláště grammatickofraseologickému. *Sestavil Frant. Kott. V Praze 1901.*

Také tyto příspěvky a doplňky vybrány jsou dílem z pramenů, jichž jsem již dříve ve slovníku užil, dílem z mnohých jiných děl posud nevyčerpaných (vz vzadu seznam nových zkratků). Přihlíženo opět k hlásko- a tvarosloví a ku skladbě. Vřaděna do tohoto příspěvku ovšem slova, posud v Slovníku nezaznamenaná, ale i taková, ktará v něm již obsažena jsou, mohl-li jsem k nim připojiti nový lepší, hlavně starší doklad, význam posud nepodaný, výklad lepší dřívějšího, mohl-li jsem k nim přidati nové vazby slov novými citáty a doklady opatřené a konečně dobré frase, pořekadla, přísloví atd. Prameny jsou všude zevrubně označeny. Není-li u některého méně známého slova žádného výkladu, hledej ho u téhož slova ve Slovníku anebo v dřívějších dodatcích. — Nedopatřením byl vypuštěn skratek: Ott. Říz. = Soustavný úvod ve studium řízení soudního. Podává Dr. Emil Ott. V Praze 1900. a 1901. Díl I. a II.

Zpráva o činnosti komise správní.

Správní komise zasedala dne 13. března a prozkoumala následující položky:

III. třída smluví s nakladatelem bližší podmínky, za kterými bude pečovati o vydávání tiskem překladů klasiků řeckých a latinských. Dále schváleny jsou účty za tisk Rozprav, Věstníku i publikací zvláštních v obnosu 24.358 korun 46 haléřů.

Co do podpor a stipendií doporučeny jsou valnému shromáždění následující návrhy třídní:

Třídy I.

Redakci Sborníku věd právních a státních na publikaci zvanou Knihovna Sborníka	K	600
Dr. Iv. Žmavcovi na cestu do Londýna ke studiim ústavů národohospodářských	»	150
Věstníku slovanské filologie a starožitností na r. 1902	»	400
Časopisu Historickému na r. 1902	»	500
Sborníku Československému na rok 1902	»	200

Třídy II.

1. Odbor přírodnický:

Panu Bohusl. Horákovi na botanickou cestu na Krym	K	400
» Jos. Polívkovi na vydání botaniky	»	200
» J. Rohlenovi na cestu do Černé Hory	»	200

Panu dru. J. Vilhelmovi na výzkum českých parožnatek	K	100
» Jos. Woldřichovi na studium žilných hornin	»	200
» K. Absolonovi na výzkum jeskyň moravských	»	200
» dru. A. Štolcovi na studia biologická	»	200
» K. Thonovi na studium hydrachnid	»	200
» prof. Fr. Klapálkovi na cestu na Šumavu a Rudohoří	»	300

2. Odbor mathemat. fysikální:

Panu Jos. Barešovi na studium glasur v Německu	K	400
» prof. J. Kolouškovi na vydání arithmetiky národohosp.	»	400
» » Fr. Nušlovi na sestrojení hranolového stroje	»	200

3. Odbor lékařský:

Panu dru. J. Honlovi na práci o plynatosti a hnilobě organů	K	400
» » Vítěz. Chlumskému na Chirurgii Michlovou	»	1200
» » R. Kimlovi na práci o vztahu tuberkulosy lidské k tuberkulose hovězí	»	400
» » V. Plavcovi na bádání o therapii prudké otravy fosforem	»	200
» » A. Rieglovi na zakoupení zvířat k experimentům	»	400
» » L. Syllabovi na vytištění práce o chudokrevnosti	»	400
» » O. Völkerovi na studia v porovnávací anatomii	»	500
» » R. Weignerovi na studium nervu sluchového	»	400

Třídy III.

Národopisnému Sborníku Československému na rok 1902	K	200
Redakci Slovanského Přehledu na r. 1902	»	300
Panu prof. Č. Holasovi na práce při sbírání lidových písní v již. Čechách	»	400
Redakci Věstníku slovanské filologie a starožitností	»	400
Panu prof. J. L. Čapkovi na studia o Plautovi a na překlady jeho komedií	»	400

Třída IV.

Panu Jar. Vrchlickému částka K 500 na vydání II. řady dramat Calderonových.
» prof. Č. Zíbrtovi K 200 na časopis »Český lid«.
» red. Ad. Černému K 200 na časopis »Slovanský přehled«.
» Jak. Arbesovi K 300 na studie literární.
» J. Ladeckému K 200 na studie dramatické.
» Rud. J. Kronbaurovi K 300 na dokončení románu o české Bohemě umělecké a literární.
» Moorovi K 300 na další skladby hudební.
» dru. Zdeňku Nejedlému K 300 podporou na vydané dílo o Zd. Fibichovi.
» Vinc. Holasovi K 400 na novou sbírku »Národních písní«.
Na dílo Památce Luďka Marolda další splátka K 1000.
Na zakoupení díla o Mánesovi 1 výtisku K 125.
Panu Janu Vachočovi, akad. malíři, K 200 příspěvkem na cestu do Paříže.
» Al. Kalvodovi, akad. malíři, K 400 na další jeho práce.

Stipendia podle návrhů třídních:

Třídy I.

Panu prof. Fr. Grohovi badatelské stipendium na práce o řecké historii . . . . K 400
» prof. Čádovi studijní stipendium na studie paedopsychologické . . . . » 400
» JUDr. Jaroslavu Demelovi cestovné stipendium na sbírání materialu k dějinám fiskalního úřadu v Koruně České . . » 200
» dru. Lad. Hofmanovi na práci o historiografii francouzské revoluce . . . . » 300

Třídy II.

Panu prof. ryt. Purkyni K 400 na studium uhelné pánve permské plzeňské;
» dr. Fr. Plzákovi K 400 ku studiu elektrochemie v Curychu;
» dr. Vl. Růžičkovi K 400 na studium zařízení zdravotnických v Německu, Holandě a Skandinavii.

Třídy IV.

Panu M. K. Čapkovi cestovní stipendium literarní . . . . . K 400

Výměna publikací i darování jich doporučeno:

Věstník. Realným školám v Táboře, Bibliothece Všechslovanské v Mieckowie (král. polské) též Almanach, stanovy a Státní průmyslové škole na Smíchově (i starý Věstník pokud jest na skladě).

Třída I.

Ústavu ku vzdělání učitelů v Brně nové publikace, staré pokud zásoba stačí.
Českému gymnasiu ve Vyškově » » » » » »
Realné škole v Táboře » » » » » »
Smíchovské průmyslové škole státní tři publikace.
Istituto austriaco di studii storici historické nové všechny, staré dle zásoby.

Třída II.

Veškeré publikace posavadné, pokud zásoba stačí, mim. čl. II. třídy doc. Němcovi.
American mathematical Society, New York veškeré publikace mathematické a fysikalné od počátku trvání Akademie.
Českému gymnasiu ve Vyškově (nové všechny, staré, pokud zásoba).
Realné škole v Táboře » » » » »
Geological Surwey N. S. Wales, Sydney geologicko-palaeontologické a palaeontografica Bohemiae.
Státní průmyslové škole na Smíchově mathematické a fysikalné a knihu prof. Šolína
Společnosti přátel starožitností v Zákolanech archaeologické spisy.

Třída III.

C. k. ústavu ku vzdělání učitelů v Brně nové publikace, staré pokud zásoba stačí.
Státní průmyslové škole na Smíchově 4 blíže udané Rozpravy.
Gymnasiu ve Vyškově nové všechny, staré pokud zásoba.
Realné škole v Táboře » » » » »
Grig. Iljiňski-mu jednotlivá díla, za něž žádal.
Městskému Museu v Písku nové vše, staré dle zásoby.

Dr. Bohuslav Raýman,
t. č. gen. sekretář.

Valné shromáždění České Akademie odbýváno dne 15. března.

Schůze zahájena presidentem Akademie Josefem Hlávkou oznámením: Jeho cís. a král. Veličenstvo ráčilo rozhodnutím ze dne 11. září r. 1901 nejmilostivěji schváliti volbu Jeho císařské Výsosti ruského velko knížete Konstantina Konstantinoviče za čestného člena Akademie. Diplom přiměřeně umělecky vypravený odevzdal z nařízení Jeho cís. a král. Výsosti pana arciknížete Protektora Akademie pan velvyslanec rakouský v Petrohradě. Nový čestný člen Jeho cárská Vysost pan Veliký Kníže Konstantin tlumočil milostivému panu Protektorovi našemu dopisem zvláštním přijetí volby té.

Monseigneur,

Ayant reçu par l'entremise de l'Ambassadeur de Sa Majesté Apostolique à St. Pétersbourg le diplôme de membre honoraire de l'académie tchèque de l'Empereur François Joseph, je m'empresse d'offrir à Votre Altesse Impériale et Royale mes plus sincères remerciments pour cette si flatteusse distinction et La prie de bien vouloir être auprès de l'académie l'interprête de ma parfaite reconnaissance. — — —

Slavnosti francouzského národa holdujícího geniovi Victora Huga účastnila se Akademie naše zaslavši prostřednictvím francouzské vlády Akademii Francouzské adresu umělecky provedenou. Akademie odpověděla na ni dopisem následujícím:

Institut de France *Académie Française.*

Paris, le 28 février 1902.

A Messieurs les Membres de l'Academie Tchèque des Lettres, des Sciences et des Arts, Académie François-Joseph

Prague.

L'Académie Française a été vivement touchée de la pensée qu'a eue l'Académie Tchèque des Lettres, des Sciences et des Arts Académie François-Joseph, de s'associer aux fêtes commémoratives du Centenaire de Victor Hugo.

Le magnifique envoi de l'adresse et du portrait du poëte ont été l'objet d'une communication spéciale faite en séance de l'Académie Française, le jeudi 27. février 1902. L'Académie a décidé d'inscrire l'adresse

à son procès-verbal, et de faire connaître au public français les termes si élevés et si justes par lesquels l'Académie Tchèque a voulu se joindre aux hommages rendus au noble poëte; elle a chargé son bureau de faire parvenir à l'Académie Tchèque l'expression de ses remerciments.

L'adresse et le portrait seront conservés dans les archives de l'Institut de France où ils perpétueront le souvenir des sentiments de haute confraternité littéraire existant entre les deux Compagnies.

G. Hanotaux,
Directeur.

G Boissier,
Secrétaire perpétuel.

Po té jednomyslně přijaty návrhy tříd, jak je doporučila komise správní a na konec dle návrhu třídy I. zvolen za člena dopisujícího

pan konservator Jindřich Richlý.

V Praze, dne 18. března 1902.

Bohuslav Raýman,
t. č. gen. sekretář.

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída II.

V zasedání II. třídy České Akademie dne 14. února konaném podal p. prof. dr. J. N. Woldřich o pojednání p. prof. Cyrila rytíře Purkyně:

»Nýřanská a Radnická sloj uhelná u Třemošné.« (S 1 tab. a 12 vyobrazeními v textu.) Posudek tento:

Předložená práce jest pokračováním popisu stratigrafického a tektonického slohu uhelné sloje, obsahující uhlí černé i kanelové a známé zbytky Stagocephalů v kamenouhelné pánvi plzeňské u Třemošné uložené, jejíž část u Nýřan popsal autor pod názvem: »Nýřanská sloj uhelná u Nýřan« v Rozpravách České Akademie roč. VIII. 1899, čís. 31. Práce předložená vyhovuje jako předešlá nejen vědeckým požadavkům dnešním, nýbrž podává i podrobně dosavad přesně neznámé uložení a tektonické poměry a seznam fauny podle A. Friče jakož i flory E. Bayerem revidované. Z těchto soudí autor, že jest svrchní sloj u Třemošné totožná se slojí u Nýřan. Většina rostlin obou slojí, nýřanské i radnické náleží Pontoniéově floře IV. a V., odpovídající spodnímu produktivnímu karbonu, kdežto menší část přechází do flory VI. odpovídající svrchnímu karbonu produktivnímu.

Odporučuji předloženou práci do Rozprav.

V Praze dne 14 února 1902. *Dr. Woldřich.*

V témž sezení zvolen dopisující člen prof. dr. K. Pawlík za druhého zástupce II. třídy České Akademie při mezinárodním sjezdu lékařů, jenž se bude r. 1903 konati v Madridě.

V zasedání dne 28. února předložil p. prof. dr. Janošík pojednání své: »O vývoji krvenek amniot«, jež zařaděno do Rozprav.

Pan prof. dr. Mareš četl následující své

Prohlášení vzhledem k nové fasi sporu o respirometrii a kalorimetrii živočišné.

Pan prof. Raýman pokusil se ve svém časopise »Živa«, při kritice mého spisu »Idealism a realism v přírodní vědě«, o znehodnocení prací

fysiologického ústavu české university o respirometrii a kalorimetrii živočišné, které byly uveřejněny v Rozpravách České Akademie. Proto přiměl jsem ho, jakožto člena a generalního sekretáře této Akademie, aby podal kritiku oněch prací před Akademií samou. Učinil tak v úvaze (Věstník Č. Akademie r. X., str. 447, 1901), která dovozuje, že práce ty otřásají základními větami thermochemie, totiž principem zachování energie, a to na základě výsledků získaných zcela nedostatečnou výzkumnou methodou.

Ukázal jsem (V. Č. A. r. X., str. 536, 1901), že úvaha ta podkládá klamně pracím těm úkol stanovit energetickou bilanci na základě výměny látek a tak dokázat nebo vyvrátit platnost principu zachování energie v biologii. Neboť práce ty zabývají se výzkumem úpravy tělesné teploty po natření kůže, v horečkách a po narození. Ukázal jsem, že úvaha ta prozrazuje nepochopení fysiologických problemů, ano že se v ní jeví i energetické a thermochemické nesprávnosti. Ukázal jsem konečně, že úvaze té schází naprosto představa a methodách fysiologické respirometrie, tak že její soud nad methodou v posuzovaných pracích upotřebenou je neodůvodněný.

Pan prof. Raýman přidal k tomuto osvětlení jeho úvahy dodatek, ve kterém na prvním místě doznává, že podnětem ke kritice oněch prací nebyly ony samy, nýbrž můj spis »Idealism a realism v přírodní vědě«. V dodatku tom není už řeči o tom, že by práce ty otřásaly principem zachování energie; konstatuje se tu jen fakticky, že američtí fysiologové dokázali, že »chemické transformace hmot potravy i těla jsou jediným zdrojem síly a tepla v těle živoucím«. Za to vynáší tento dodatek nové tvrzení, že práce ty zamítají oxydační theorii ve fysiologii a tím ohrožují tuto theorii též v organické chemii. Na konec prohlašuje tu pan profesor Raýman, že mu líto, že ztratil čas psaním polemiky a že mi dále odpovídati nebude.

V osvětlení tohoto dodatku (V. Č. A. r. XI. str. 41, 1902) ukázal jsem, že v pracích fysiologického ústavu nešlo o oxydační theorii vůbec, nýbrž o zcela určitou fysiologickou oxydační theorii Laulaniéovu, která představuje chemickými rovnicemi způsob a průběh spalování živných látek v těle, a vypočítává ze spotřeby kysliku v těle vytvořené teplo. Ukázal jsem, že dodatek ten neurčuje pojmu oxydační theorie, že thermochemické nesprávnosti úvahy rozmnožuje novými a že dává prvkovému hledisku chemie nepříslušný význam. Konečně řekl jsem, že ne pan prof. Raýman mně, nýbrž já jemu odpovídám, a že mu bude přijímati mé odpovědi, dokud sám neustane ve svých útocích.

Pan prof. Raýman splnil svou přípověď, že mi více odpovídat nebude, tím, že uveřejnil ve Věstníku České Akademie hned za tímto mým osvětlením slavnostní článek J. Rosenthala o produkci tepla u zvířat. Ale doplnil tento článek vlastním komentárem ve svém časopise »Živa« (1902, str. 70 a 86), dle kterého má Rosenthal proti mně dosvědčiti: 1. že je *samozřejmým* předpokladem, že všechna energie vydaná živým tělem pochází z chemické proměny živných látek, v úplném souhlasu s předpokládáními chemie a fysiky; 2. že tato proměna jest oxydací, poněvadž živné látky kyslíkem chudé vstupují do těla s kyslíkem vzduchu, a z těla vycházejí látky vysoce okysličené.

ad 1. Fysiologům známo, že Rubner vypočítává v těle vytvořené teplo z výměny látek a nachází je rovným teplu živočichem vydanému; z toho dovozuje, že všechno teplo pochází z oxydace živných látek v těle, že se živé tělo chová jako fysikální kalorimetr, tak že ním možno

demonstrovati thermochemické věty, a že tím je podán důkaz platnosti principu zachování energie v biologii.

Fysiologům je dále známo, že Rosenthal ode dávna vystupuje proti takovýmto domnělým důkazům, jak dosvědčují zvláště jeho články v »Biologisches Centralblatt« r. 1888, 1891 a 1892. Jeho nový slavnostní článek, přeložený do Věstníku Akademie, shrnuje prostě smysl jeho starších a známých úvah, a směřuje proti »sebeklamu, který jednotlivé, přibližně se shodující pokusy vybere, aby na nich něco dokázal, co se jako nutný následek ze shodných výsledků četných fysikalních a chemických pozorování jako samozřejmé předpokládati mohlo«.

Rosenthalovi »šio právě o to ukázati, kde to vězí, že onen samozřejmý předpoklad nelze hned tak beze všeho dokázati«. Vězí to v tom, že takový důkaz je možný jen za podmínkou dokonalé rovnováhy u výměně látek. »K tomu byla by nutna vedle bilance výměny látek ještě dokonalá inventura látek. Musilo by býti možno dokázati, že stav zvířete co do každé jednotlivé látky dokonale nezměněn zůstal. To je však z pochopitelných důvodů nemožno.«

»Domněnka dokonalé rovnosti stavu«, praví Rosenthal, »může jen za zvláštních, příznivých okolností poněkud zaručena býti«, a jen tehdy možno dokázati, že teplo živočichem vydané rovná se teplu vypočítanému z výměny látek. O tom, že všechna energie živým tělem vydaná pochází z chemické energie živných látek, můžeme však vždycky, i bez takového důkazu, býti přesvědčeni.

Pan prof. Rayman měl dočkati vydání mé rozpravy »Princip zachování energie ve fysiologii«, předložené v této Akademii právě za příčinou jeho energeticko-fysiologických úvah, která jest již vytištěna. Tu vystupuji též proti důkazům Rubnerovým, a vytýkám vedle těžkých látkových podmínek takového důkazu, uvedených od Rosenthala, jakožto hlavní podmínku energetickou: nejen látkově, nýbrž hlavně energeticky musil by při takovém důkazu stav živého těla zůstati nezměněným. Ukazuji tu dále, že obě podmínky, totiž dokonalý stav látkové i energetické rovnováhy živého těla v průběhu dlouho trvajícího pokusu, požadují učiniti ze živého těla konstantní útvar, což je zřejmě antifysiologicke.

A z toho dovozuji: důkaz platnosti principu zachování energie v biologii je podmíněn téměř neuskutečnitelnou, zřejmě antifysiologickou podmínkou: látkovou i energetickou stabilisací živého těla. Takové důkazy, které tuto podmínku prostě předpokládají, a z pokusu dokazují platnost principu zachování energie v biologii, jsou pochybené a převrácené: předpokládati má se jakožto samozřejmý princip zachování energie, a z pokusu má se soudit o látkových a energetických změnách ve stavu živého těla, což je fysiologicky daleko cennější.

Neusvědčuje mne tedy Rosenthal z bludu, který mi přičítá naše domácí kritika, jako bych totiž popíral, že energie živým tělem projevená pochází z chemické energie živných látek. Neboť toho nepopírám, nýbrž považuji to se všemi fysiology od času R. Mayera za samozřejmý předpoklad, založený na fysice a chemii. Popírám však, v souhlase s Rosenthalem, že by bylo možno předpoklad ten na živém těle »hned tak beze všeho dokázati.«

ad 2. Rosenthal má mne dále usvědčiti v tom, že zamítám oxydaci živných látek v těle. Neboť praví, že slučování kysliku s látkami

kyslíkem chudými, jakými jsou živné látky potravy, tedy oxydace, děje se v nitru těla zvířecího; ona jest podstatným znakem životních zjevů živočišných.

Avšak Rosenthal vymezuje přesně pojem oxydace. »Jest nám úplně neznámo,« praví, »jakým způsobem se oxydace v nitru živoucí protoplasmy děje... Chemické změny odehrávající se v organismu jsou neobyčejně složité... Obracíme svůj zřetel pouze na konečné produkty oněch chemických pochodů. Ježto tyto konečné produkty všechny dohromady chovají více kyslíku, než látky potravou přijaté, shrnujeme pro stručnost všechny processy v těle zvířecím se odehrávající pod názvem oxydace nebo spalování.«

Z toho je zjevno, že Rosenthal označuje stručným názvem oxydace neznámé proměny látek v živém těle, přihlížeje jen ku počátečnému a konečnému jejich stavu. Nechce však názvem tím charakterisovati způsob a průběh těch látkových proměn, ježto jsou téměř úplně neznámy.

V mé Rozpravě svrchu zmíněné, možno se dočísti tohoto: »Mluví se o spalování živných látek v těle. Avšak tímto výrazem nemá se zaváděti předsudek o způsobu a průběhu upotřebení živných látek v těle, o kterém není nic bližšího známo. Výraz »spalování« dlužno tu brát obrazně a v nejširším ponětí, jen vzhledem ku počátečnému a konečnému stavu látek těch. Pro energetický výpočet, na kterém tu právě záleží, je lhostejno, jakým postupem přemění se uhlohydrát a tuk ve vodu a kysličník uhličitý, poněvadž proměnou tou uvolněná energie závisí jen na počátečném a konečném stavu látek, a nikoli na povaze a průběhu proměny z počátečného v konečný stav. Proto je výraz »spalování« nezávadný, jedná-li se o energetický účin upotřebení látky v těle; byl by však velice závadný, kdyby měl označovati průběh a způsob proměny živné látky v těle.«

Výraz »oxydace« nebo »spalování« je tudíž ve fysiologii omylný, poněvadž se ním rozumívá právě způsob proměny látkové v živém těle, o kterém není nic známo. Proto vzpíral se již Claude Bernard úsilně proti tomuto výrazu. Možno jej trpěti jen s tou výhradou, že se ním má označiti stručně soubor neznámých látkových proměn v živém těle, jen vzhledem ku počátečnému a konečnému stavu látek tělem procházejících.

Následovně neusvědčuje mne Rosenthal z bludu, nýbrž souhlasí s mým ponětím o fysiologické oxydaci. Snad brzo již ukáže se tato shoda překvapujícím způsobem.

Článek Rosenthalův je zpracován na základě starších, dávno známých pojednání. Jeho kalorimetrická methoda, popsaná v článku do Věstníka České Akademie přeloženém, je v našich Rozpravách (R. Č. A. r. VIII., č. 10., str. 12—16) podrobně vyznačena i posouzena. Jsou v nich uvedeny též výsledky prací Rosenthalových, zvláště o nepoměru mezi vydaným kysličníkem uhličitým a vyzářeným teplem, jakož i jeho výzkumy o horečkách (R. Č. A. VIII., č. 19, str. 6, 7, 22, 29).

Rosenthal upotřebil respirometrické methody Regnaultovy jakožto nejlépe způsobilé; tak též i my. Určoval však v louhu pohlcený kysličník uhličitý vážením, kdežto my jsme upotřebili objemové methody dle návodu Pflügerova (Pflgrs Arch. sv. 29., str. 215, 1882). Míní-li kritik našich prací, že způsob ten je chemicky nepřípustný, odkazuji jej na Pflügera, který předvedl závažné námitky proti vážkovému určování kysličníku uhličitého v respirometrických pokusech dle Regnaulta. Uváží-li se, proč se při vážkovém určování kysličníku uhličitého určuje

též *voda* pomocí pemzy a kyseliny sírové, vysvitne ihned váha oněch námitek. Podrobnosti naleznou se v první mé respimetrické práci z r. 1888 (Sborník lékařský sv. II., str. 483).

Pan prof. Raýman uchýlil se s komentářem článku Rosenthalova před čtenářstvo svého časopisu »Živa«, jakoby Věstník České Akademie pro vědy nebyl pravým místem pro kritiku prací touto Akademií vydaných. Vše, co se tu mluví proti pracím fysiologického ústavu a proti naší škole fysiologické, je bezpředmětné, tak že možno spor pokládati za vyčerpaný.

V Praze 5. března 1902. *F. Mareš.*

Po té přijaty návrhy komise stipendijní na udělení tří stipendií třídou vypsaných jakož i návrhy jednotlivých odborů na udělení podpor.

V sezení dne 14. března 1902 odbývaném předložili páni docent E. Votoček a R. Vondráček pojednání: »O cukerných složkách jalapinu a jiných glykosidů rostlinných«, které doporučil referent p. professor dr. B. Raýman takto:

Podrobnějším studiem charakteristických rostlinných glykosidů připravují organičtí chemikové material ku srovnávání přeměn uhlohydrátů v živé rostlině. Referent dokázal před lety v rhamnose důležitou složku methylpentosu v glykosidech vedle glukosy, pan docent Votoček upravil si tak pěkné methody kvantitativné ku stanovení methylfurolu, že dnes již v celé řadě glykosidů rhamnosu, rhodeosu a isorhodeosu vedle glukosy a galaktosy dokázal. V přítomné práci prozkoumány jsou složky jalapinu, solaninu, konvalarinu a konvalamarinu. Drahý material opatřen byl peněžitou podporou, kterou poskytla panu autorovi Česká Akademie; výsledky dnes předložené v práci této budou jednou pro luštění fysiologického problému sounáležitosti cukrů a uhlohydrátů v rostlině tím cennější, čím methody chemické jsou precisnější a spolehlivější nad odhadování drobnohledná. Odborníkům zajisté líbiti se bude obratnost, kterou desitiny gramů hydrazonů rozmanitých jsou využitkovány ku všestrannému rozpoznání více cukrů podle sebe přicházejících.

Práce ta hoví v plné míře požadavkům nejpřísnějším, i může slavná třída býti jista, že dala podporu na účel dobrý, práci pak právem otiskne v Rozpravách svých.

V Praze dne 15. března 1902. *Bohuslav Raýman.*

Pan prof. dr. Hlava předložil své pojednání: »Streptococcus dextran produkující u člověka (Leuconostoc hominis)«, kteréž zařaděno do Rozprav.

K. Vrba,
t. č. sekretář tř. II.

Třída III.

Ve schůzi dne 21. března 1902 jednalo se podrobně o zajištění a pravidelném vydávání Bibliotheky klassiků řeckých a římských. Usneseno, že sbírka má zcela přejíti v náklad Akademie a vycházeti v sešitech o několika arších dosavadní úpravy. Ročně vydá se 20 archů; překlady v sešitech budou se střídati dle potřeby. Do prvních čísel určeny jsou překlady Homerovy Odysseie a Suetoniových Životopisů. Pravidla překladatelská a způsob honoráře zůstanou beze změny.

V Praze dne 22. března 1902.

Ant. Truhlář,
t. č. sekretář.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Zdeněk *Wirth* předkládá dne 4. března rukopis díla *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okresu Poličském.*

Streptococcus dextran produkující u člověka. (Leuconostoc hominis.) Sděluje prof. Dr. J. Hlava. — Do Rozprav Č. A. předloženo dne 14. března.

O cukerných složkách jalapinu a jiných glykosidů rostlinných. Podávají E. Votoček a R. Vondráček. — Do Rozprav Č. A. předloženo dne 14 března.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Ant. Vojtěch *Horák* žádá 6. března za udělení podpory k dokončení započaté práce.

Pan Adolf Lad. *Krejčík* žádá 13. března za podporu na dokončení kritického rozboru spisu »Hussitenkrieg« od Zach. Theobalda

Spolek »*Manes*« žádá 18. března za podporu a účastenství k uspořádání výstavy Rodinovy.

Pan F. A. *Šubert* zadává 24. února knihu svou »Moje vzpomínky« o výroční cenu IV. třídy.

Pan Bohumil *Zahradník-Brodský* uchází se 24. března knihami »Z rozmarů života« a »Pozdní květ« o některou výroční cenu IV. třídy.

Seznam došlých publikací.

Anatomický atlas. Dle původních preparátů sestavil J. Janošík. Díl IV. *System střevní či pneumogastrický.* Díl V. *System urogenitalní.* V Praze 1902.

Počet differenciálný. Sepsal Eduard Weyr. V Praze 1902. (Sborník Jednoty českých mathematiků v Praze. Číslo V.) — Výměnou.

Zpráva o Museu království Českého za rok 1901. V Praze. 1902. — Výměnou.

Theodora Nováka stati vybrané s životopisným nástinem od Arne Nováka. Vydali Arne a Teréza Novákovi. Praha 1902. — Dar pí Terezy Novákové.

Slavná c. k. zemská školní rada ve Lvově zasílá darem:

1. *Sprawozdanie c. k. rady szkolnej krajowej o stanie szkół średnich galicyjskich w roku szkolnym 1900/1901.* We Lwowie. 1901.

2. *Sprawozdanie c. k. rady szkolnej krajowej o stanie wychowania publicznego w roku szkolnym 1900/1901. Szkoły ludowe i Seminarya nauczycielskie.* We Lwowie. 1901

3. *Sprawozdanie c. k. rady szkolnej krajowej o stanie szkół przemysłowych i handlowych w roku szkolnym 1900/1901.* We Lwowie. 1901.

4. *Jahreshauptbericht über den Zustand des Volksschulwesens in Galizien im Schuljahre 1900/1.*

Carte géologique internationale de l'Europe. Livraison IV. Berlin 1902. — Dar vysokého c. k. ministerstva osvěty a vyučování.

Bulletin de l'Académie de médecine. Tome XLVII. 1902. No 1.—12. Paris. — Výměnou.

Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. Année 1901. No 4.—6. Paris. 1901. — Výměnou.

Faculté des Lettres v Bordeaux zasílá výměnou:

1. *Bulletin italien.* Tome II. No 1. Bordeaux.
2. *Revue des études anciennes.* Tome IV. No 1. Bordeaux.

Universita v Lyoně zasílá výměnou:

1. *Annales.* I. Sciences, Médecine. F. 5.—7. Paris. Lyon 1901.
2. *Annales.* II. Droit. Lettres. F. 7. 8. Paris. Lyon 1901.

Académie des Sciences et Lettres v Montpellieru zasílá výměnou:

Mémoires de la section des sciences. Tome III. No 1. Montpellier 1901.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1902. No 1 & 2. Moscou 1902. — Výměnou.

Faculté des Sciences v Toulouse zasílá výměnou:

1. *Annales du Midi.* No 51. 52. Toulouse.

2. *Annales de la Faculté des Sciences.* Tome III. Année 1901. 10 F. — Toulouse 1901.

Société de Physique et d' histoire naturelle v Ženevě zasílá výměnou:

Mémoires. Volume. 34. F. 1. Genève.

Nouvelle revue historique de droit français et étranger. 25e année. 1901. No 6.

Revue de droit international et de législation comparée. Tome III. 1901. No 6. Bruxelles. — Tome IV. 1902. No 1. Bruxelles.

Revue philosophique de la France et de l' étranger. XXVII. Année 1902. No 1.—3. Paris, 1902.

Annales de l' institut Pasteur. Tome XVI. No 1. 2. Paris 1902.

Archives de biologie. Tome XVIII. F. 1. 2. Liege. Paris 1901.

Archives de médecine expérimentale et d' anatomie pathologique. 14e Année. No 1. 2. Paris

Archives Italiennes de Biologie. Tome XXXVI F. 3. Turin 1901.

Journal de Physiologie et de Pathologie générale. Paris 1901.

Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti v Benátkách zasílá výměnou:

1. *Atti.* Tomo LX. Disp. 10. — Tomo LXI. Disp. 1. 2.

2. *I monumenti più antichi del dialetto di Chioggia.* Venezia. 1901.

Società di Naturalisti v Neapoli zasílá výměnou:

Bolletino. Volumen XV Napoli 1902

Società Reale v Neapoli zasílá výměnou:

Rendiconto dell' accademia delle scienze fisiche e matematiche. Vol. VIII. F. 2° Napoli. 1902.

Reale Accademia dei Lincei v Římě zasílá výměnou:

1. *Atti.* Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Volume X. 2° Semestre. F. 12. Roma. 1901. — Volume XI. 1° Semestre. F. 1.—5. Roma. 1902.

2. *Rendiconti.* Classe die scienze morali, *storiche e filologiche.* Vol. X. F. 9°—12° Roma. 1901.

Reale Accademia delle Scienze v Turině zasílá výměnou:

1. *Atti.* Vol. XXXVII Disp. 1a—5a Torino. 1902.

2. *Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1901 all' osservatorio della R. Università di Torino.* Torino 1902.

Reale Accademia di Medicina v Turině zasílá výměnou:

Giornale. Anno LXIV. No 12. — Anno LXV. No 1.

Bolletino delle publicazioni italiane ricevute per diritto di stampa. 1902. No 13. 14. Firenze 1902.

La clinica moderna. Anno VII. No 52. Pisa, 1901. — Anno VIII. No 1.—10., Pisa, 1902

Lo Sperimentale. Anno LV. F. 5.—6. Firenze 1901. — LVI. F. 1. Firenze 1902.

Rivista penale di dottrina, legislazione e giurisprudenza. Volume. LIV. F. 6. — Volume. LV. F. 1. 2.

Real Academia de Ciencias exactas, fisicas y naturales v Madridě zasílá výměnou:

Memorias. Tomo XIV. F. 1. Madrid. 1891—1900.

Museo Nacional v Montevideo zasílá výměnou:

Annales. Tomo IV. Montevideo 1901.

Magyar Tudományos Akadémia zasílá výměnou:

1. *Nyelvtudományi közlemények.* XXXI. 4. Budapest 1901. — XXXII. 1. Budapest 1902.

2. *Értekezések a történeti tudományok köréből.* XIX. 8. 9. Budapest 1901. 1902.

3. *Értekezések a nyelv- és széptudományok köréből.* XVII 10. Budapest 1901.

4. *A Magyar Tudományos Akadémia elhúnyt tagjai fölött tartott emlekbeszédek.* XI. 2. Budapest 1901.

5. *Mathematikai és természettudományi értesitő.* XIX. 5. Budapest 1901. — XX. 1. Budapest 1902.

6. *Archaeologiai értesitő.* XXI. 5. Budapest 1901. — XXII. 1. Budapest 1902.

Mnemosyne. Volumen. XXX. 1. Lugduni Batavorum 1902.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. DUBEN 1902. ČÍSLO 4.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Grundriss der germanischen Philologie.

Herausgegeben von Hermann Paul. II. verbesserte und vermehrte Auflage. (Strassburg, Trübner 1901.)

Referuje *V. E. Mourek.*

Paulův »Grundriss«, tato stejně pohodlná jako nezbytná pomůcka ke studiu germanistiky, o které ref. zprávu podal na tomto místě r. 1892 a 1893 (Srv. Věstník, I., str. 106., 221., 250., II. str. 248., 317.), vychází ve druhém vydání »opraveném a rozmnoženém«. Dokončeny jsou už svaz. I. a III., druhého vydány jsou dva objemné sešity. Jest zajisté záhodno pověděti tuto zas, kterak byly opraveny a rozmnoženy výborné práce, obsažené ve vyd. prvním? Poněkud odpovídá k této otázce už předmluva pořadatele H. Paula: snažil se vyplniti mezery prvnímu vydání vytčené kritikou, především zjednal na místo ten Brinkova torsa dějin anglosaské literatury (Srv. Věstník II., 248) přehled této literatury úplný od prof. Brandla. Byl by rád také získal pokračování dějin germanských literatur do dob pozdějších, ale to se nezdařilo. Jen jedno oddělení pořízeno nově a to nikoli bez nesnází: Ethnografie germanských kmenův, sepsaná od O. Bremera (viz o ní posudek prof. L. Niederle v Čes. Čas. Historickém, VII, 365—367). Některé změny staly se ve příčině vzdělavatelů různých statí: V. Arndt a R. Koegel oderváni jsou ode díla smrtí, jejich místa zaujali H. Bloch a W. Brückner. Tři stati jiné z rukou Sieversových přejali F. Kluge (Gotský jazyk), W. Streitberg (Gotskou literaturu), F. Kauffmann (Starogermanskou metriku). Také uspořádání látky poněkud zjinačeno. Vše rozděleno na 3 svazky (první vydání mělo jen dva); do prvního vřaděny jsou výklady linguistické, do druhé literární historie s metrikou, do třetího odkázáno co hlavně zajímá historiky a právníky. Úmysl pořadatelův byl dosíci svazků stejnějších rozměrů, nežli byly ve vydání prvním; ale nepodařilo se mu to zcela; výpočty mu zmátly dějiny frieského jazyka, jež mu dodával pisatel Theodor Siebs jen po kusech, a rozvedl je tak, že nejen už se nehodí v rámec díla přehledného (Grundriss!) ale také zbubřily první svazek »zu einer unförmigen Masse!« Má tento svazek (s 80tistránkovým rejstříkem od pí. dr. J. M. Minkwitzové) neméně nežli 1621 stránek.

V úvodních částech: I. Pojem a úkol germanské filologie; II. Dějiny germanské filologie; III. Nauka o methodách — (tyto tři od pořadatele H. Paula) —; IV. Náuka o písmě: 1. O runách (od Ed. Sieverse) — jsou změny jen zcela nepatrné: text převzat z prvního vydání, jen poukazy k literatuře pomůcek jsou rozmnoženy, (v. na př. str. 23, 65, 69, 77, 88, 103, 107, 113, 129, 134, 148, 222, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 257, 258, 262 a j). Na str. 17. opraveno udání o nálezu rukopisu tak řeč. Manesského; na str. 35. určitěji stilisována věta o mythologickém pokuse Eliáše Schedia; podobně na str. 148. podrobněji ukázáno k Sieversovým pojednáním o starogermanské metrice; na str. 154. k mythologickým pracím E. H. Meyera a Golthera; na str. 256. nepatrně přepracována zpráva o severských runových nápisech; na str. 260. poněkud změněn úsudek o G. Stephensově skvostném vydání staroseverských run a přidána věta o obsažném Uhlandově článku o runách z r. 1837.

Skutečně přepracována už je stať 2 O latinském písmě středověkém, kterým i německé rukopisy jsou psány. Ale přepracování Blochovo nejde daleko do hloubky, týká se hlavně slohové úpravy, všecka kostra líčení Arndtova z prvního vydání je zachována. Byltě výklad jeho dobrý. Co mu scházelo, ukázky písem, které prakticky by poučily lépe, nežli sebe úpravnější rozbory theoretické, bohužel schází ještě pořád. Vzdělavatel to nepochybně cítil sám, a stěžuje si hned v úvodních řádkách, že »příliš nepatrný jest počet ukázek písma doposud v Německu uveřejněných,« a v poznámce pod čarou dodává, že »už přehled snímků přidaných k četným vydáním textů byl by žádoucí«. Nakladatelství sborníku bylo by si získalo zásluhu, kdyby bylo umožnilo ukázku aspoň z Arndtových »Schrifttafeln zur Erlernung der lateinischen Palaeographie,« ke kterým v textě (na str. 265.) se poukazuje. Jinak ovšem i tuto rozhojněna literatura a na některých místech výklad dle nových vymožeností jest pozměněn.

V V. části na prvním místě jest Fonetika od Sieverse, a v ní zase změny jsou jen nepatrné: na str. 285. přidán výklad o plném hlasu (vollstimme) a šeptu (murmelstimme); na str. 293. novým způsobem roztříděny jsou hrdelné souhlásky v palatalné, velarné, faukalné, a v poznámce přidán výklad o dosavádní střídavé terminologii těchto hlásek. Podobně na str. 295. samohlásky, jimžto se v prvním vydání říkalo »guttularné čili zadní,« přezvány jsou ve »velarné čili zadní.« Na str. 296. předělán výklad samohlásek různících se dle stupně napjetí jazyka při výslovnosti, a přidány dvě poznámky o významu terminů dosud užívaných »offen«, »geschlossen.« Věc tato o sobě velmi nesnadná je nyní poněkud lépe objasněna, nežli byla dříve; ale všech nesnází výklad přes to ještě nepřekonává. Na str. 298. přidána k § 34. sub 3 poučka o šířce čili světlosti (lumen) hlásek; na str. 299. poznámka o různém napjetí mluvidel při výslovnosti souhlásek okamžitých; na str. 300. k § 41. 1. poučka o stupňovém rozdílu dvojhlásek jen samohláskových (vokal + + vokal) a jiných (vok. + líqu. nebo liquida + vokal); na str. 301. a 302. k § 48. výklad o směšování artikulace sousedních hlásek je přepracován a rozšířen; na str. 309. k § 60. přidána poukázka k novější literární pomůcce. Ostatek všecken zůstal beze změny.

Ve 2. kuse V. části: »Vorgeschichte der altgermanischen Dialekte« od Fr. Kluge čtenář znalý bohaté literatury, kterou právě posledních několik let horlivé práce četných badatelů na tomto poli vynesla na povrch, očekával by změny podstatnější. Ale pisatel překvapuje ho prohlášením hned v první větě úvodu (na str. 320.), že jeho »nynější rozbor pragermanštiny neliší se podstatně od toho, jenž byl v prvním vydání;«

jen prý »v jednotlivostech a maličkostech« pozná se opravná ruka. Důvod toho udává slovy: »v době, kdy zdá se, že skutečná látka jazyková hraje velmi nepatrnou, ale těkavé theoretisování největší úlohu, ‚Grundriss' (prý) nesmí poklesnouti v rejdiště »modischer Phantastereien«, než má zapisovati jen zajištěné a uznané výsledky badání.« A níže opakuje: »podávám jen bezpečné neb aspoň pravdě podobné výsledky, vztažmo co se mi jimi býti jeví.« Další obmezení plyne z jiné zásady, která vyložena ještě níže (str. 321.): »odmítavé stanovisko moje vůči novým tvrzením zakládá se podstatou na požadavku, aby vlastní germanština co možná o sobě působila, nehledíc k hypothesám o vzniku indogermanského prajazyka: co vniterně germansky lze poznati, to v souvislost uvésti a vyložiti jeví se mi úkolem pragermanské grammatiky.« Na důkaz, že nových badání neponechal nepovšimnutých, přidal na konec svého rozboru bibliografii starší i novější literatury (do r. 1896 — neboť tato část sborníku vydána byla počátkem března r. 1897).

Dle těchto zásad všecka soustava výkladů ponechána z prvního vydání. Pro snazší přehled z dřívějších paragrafův učiněny jsou kapitoly a látka kapitol poddělena v menší odstavce, jež zhusta opatřeny jsou zvláštními nadpisy (srv. § 2., 3., 5., 6. atd.). Lecos, co v prvním vydání bylo tištěno petitem, tuto správněji dle důležitosti své vyznačeno tiskem ostatního textu (větším), jako na př. § 35. f., § 39. b., § 43—49. (kde důležitá stať o germanských gutturalech je vůbec hlouběji přepracována); podobně stalo se v § 51. při výkladě pragermanských nosovek, v §§ 55—58., v rozboru úkazů při *j* a *w*; §§ 71—73. o metathesích; § 79. o Vernerově zákoně ve složených slovech; § 86. o přízvuku na praefixech jmenných; § 94. o bikompositech; § 99. o přízvuku číslovek a j.

Vůbec v podrobnostech skutečně často jeví se »ruka opravná« Hned v prvním paragrafu určitěji vymezen hláskoslovný rozdíl evropských větví »indogermanů« od asijských; v § 4. ukázáno podrobněji ke slovům keltským, jež do germanštiny přešla; v § 7. vynechán detail o Ariminiovi; v §§ 8—12. rozšířen výklad o slovech prostředím obchodu, vojenství, stavebnictví atd. z latiny přešlých do germanštiny; velmi poučný § 13. o vlivu staré germanštiny na pozdní latinu zcela nově přidán; přidán také úvod k § 14., jenž obsahuje výčet slov z latiny do germanštiny převzatých, kterýžto výčet sám jest též velice rozhojněn. Předělány jsou též stati o chronologii, geografii, o vokalismu i konsonantismu těchto výpůjček (§§ 15—17.), dále v § 18. o změnách jejich koncovek; § 19. o vypůjčených kmenotvorných suffixech (—ârja a pod.) zase nově přidán. V § 21. přidán výklad o slově h a n a f, v § 16. poznámka o slově C h r i s t u s. V § 28. slova z germanského do slovančiny přešlá tolikéž jsou rozhojněna, jako také v § 30. »temné vztahy.« Tuto referent musí opakovati svoje mínění již r. 1892 na tomto místě (Věst. I. 261) vyslovené, že »vztahy germanské k větvi slavobaltské vybízejí k důkladné revisi.«

K následujícímu výkladu o konsonantismu nově předeslán přehled, které souhlásky v indoevropském prajazyku existovaly a které se předpokládají pro pragermanštinu. Výklad sám (v § 30. a násl.) rozvíjí se způsobem stejným jako v prvním vydání, leda s rozhojněním dokladův a v přehlednější úpravě i stilisací, a tu i tam s menšími většími přídavky jako k § 34. a., § 40. pozn. 1. a 2., § 54., § 66—70. — Význam p ř í z v u k u (§ 74. a násl.) vyložen podrobněji; úvodní paragraf zcela nově přidán a v jednotlivostech dalších mnoho rozšířeno; místo dřívějšího názvu T i e f t o n v kap. 20. užito lepšího N e b e n t o n.

Stejnou měrou porozšířen, prohlouben, přehledněji sestaven jest výklad o samohláskách, jak je viděti hned v §§ 102.—105., kde se ukazuje, v jakých reflexech indoevropské samohlásky se jeví v germanštině; ale také ve příslušných statích o »ablautu« ve slabikách kmenových i nekmenových (kap. 23., 24.), i ve všech jiných následujících. Zas tu mnoho již tiskem povýšeno k většímu významu, jako na př. § 127., 128. a j. Přidán jest § 130. o kvalitě samohlásek germanských, § 136. o změně ô zavřeného, nekrytého; poznámka k § 140.; § 159. b. o mizení polousamohlásky *w* po dlouhých slabikách.

I v dalších částech shledáváme přídavky: hned úvodní charakteristika konjugace (VII. na str. 429.) je nová; rozšířená je stať o jo-vých praesentech v § 164 a o *ni*-ových praesentech prostokořenných v § 166.; ve výkladě o praeteritech reduplikovaných v § 172. přidána (na str. 437.) stať o západogermanských zbytcích jejich a v poznámce seznam všech germanských dochovaných sloves reduplikovaných. Slabé praeteritum dosud Kluge jmenuje »dentalným aoristem« a výklad o něm v § 175. jen maličko formou pozměnil. O praeteritopraesentech, o verbalných jmenech promlouvá stejným jako dříve způsobem; ale nauku o participiích perfecti porozšířil; podobně též o infinitivu, kde také přidán (§ 189.) stručný výklad gerundia. Rozbor tvorby sloves slabých převzat z prvního vydání téměř beze změny, vyjme-li se poznámka o ablautu (na str 446.); za to úvodní § 195. ku příponám osobním značně rozšířen a přípony samy a znaky rodů rozebrány jsou také s některými změnami, zejména v § 200.—202.; zcela nově přidán jest § 203. o pozdějších tvarech opisných.

Celkem stejné jsou také změny v nauce o deklinaci úvodní § 204. o úbytku tvarů deklinačních a o zbytcích dualu oddělen jest od přehledu přípon pádových; větším písmem vytištěny v § 205. nominativy bez přípony pádové a v § 211., jenž také jest rozšířen, stopy instrumentalu sgl s příponou *m*, při čemž patrný plural staroangl. aet heafdum, staroněm. zi houbiton zcela mylně položen za singular; při § 215. vynechána je poznámka o domnělých starých lokalech pluralu ve jmenech místních jako Frigisingas, Otingas; větším písmem vytištěna kap. 47. o ablautu a přízvuku; podobně též § 228. o neutralných kmenech *n*-ových. V § 238. výklad o demonstrativě (jakožto určitém členu) je rozšířen a poučné paradigma přidáno, jako též v § 239. k demonstrativu složenému; § 241. o deiktickém kmeni swa přidán; § 254. o dualu zájmen osobních značně rozšířen.

Poslední oddíl (IX. Nominale Wortbildung) rozšířen jest nejvíce, jak auktor sám v úvodních slovech oznámil, že totiž přičinil »stručný elementárný úvod v nauku o příponách a předponách«. Přípony dle toho rozebrány jsou ve II. vyd. mnohem podrobněji, zejmena konsonantické dle podstatných souhlásek v kap. 54. a dle významu v kap. 54. b. Dřívější poznámka (§ 58.) o změně flexe komposit proti slovům nesloženým (j. burgus: asciburgium a pod.) nabyla tu samostatnosti a většího písma v § 281. Značný rozsah popřán stati o praefixech (kap. 57. b.); značně rozšířen také výklad o komparaci (kap. 58.) o adverbiích (kap. 59.) o číslovkách (kap. 60.).

Celkem může se říci, že auktor přes stanovisko své velice konservativné přece přijal dosti mnoho výsledků novějšího bádání jazykozpytného a že jeho výklad co do přehlednosti a poučnosti v novém vydání skutečně jeví se »opraven a rozmnožen«.

Na třetím místě V. části sborníku jsou Děje gotského jazyka. Poněvadž E. Sievers, od něhož tato část v prvním vydání byla, »nedal se pohnouti, aby ji přepracoval« (v. pořadatelovu předmluva k II. vydání str. VI.) převzal ji Fr. Kluge a snad to bylo dobře tím směrem, že jak on zase praví ve svých úvodních řádkách, upravil ji tak, aby »začátečníku usnadnila porozumění předchozího výkladu mluvnice pragermanské«. Kluge dělí přehled svůj dle tří hesel: gotština biblická, listinná, krimská. Praví, že látka jazyková jest obmezena a dějiny rozvoje jazyka vlastně jsou nemožny. Bohatý pramen jest jen jeden: Wulfilův překlad biblí; vše ostatní jsou jen nepatrné trosky. O Wisigotech pouze hádá se, že ve IV.—V. století ještě podstatně se nelišili od Ostrogotův a to proto, že Wulfila byl Wisigot, rukopisy jeho biblí jsou z rukou Ostrogotův, a přece důležitá památka tato má mluvu jednotnou, neprozrazujíc nijaké směsi dialektické. O zániku gotštiny v Italii a ve Španělích nic podrobného nevíme; v Moesii dle zprávy opata Walafrida Strabona ještě v IX. století prý byly gotské bohoslužby; na Krimu Nizozemec Aurelius Busbeck ještě v XVI. století zastihl Goty. Nejbližší příbuzní Gotův po stránce jazyka byli Skandinavci, a dle nových výzkumů (Kögelových) také Burgundové. — Tolik Kluge oznamuje v úvodu; Sievers v prvním vydání měl také úvahu o jmenė Gotův a také o zvláštním písmě Wulfilově. Kluge k tomu nehledí, ač o písmě aspoň promluviti měl. Za to přecházeje k vlastnímu výkladu rozebírá orthografii a kvantitu samohlásek, pokud písmem je vyznačena nebo nevyznačena. (Proč dvojznak *ei* za *ī* ještě opatřuje circumflexem [*êi*], není na snadě; důvod, že *e* samo o sobě v gotštině je vždy dlouhé, k tomu nestačí.) Všecken další rozbor jde mnohem hlouběji do podrobností, nežli bylo u Sieversa (za Sieversových 10 stránek Kluge v celku má 20). Pod nápisem »1. Allgemeines« mluví o zálibě gotštiny v *i*, *u* místo pragerm. *e*, *o*, o lámání před *r* a *h*, o náhradném dloužení *a*, *u*, *ei* na místě staré nosovosti, o nepřízvučných i přízvučných samohláskách v hiatu, o stažení *ji* > *i* (= *ei*), o samohláskách na konci slov, o synkopě. Po té (sub 2.) rozebírá jednotlivé samohlásky dlouhé i krátké a dvojhlásky řadou, ukazuje k tomu, kterým se rovnají v indoevropštině a pragermanštině.

Při souhláskách promluveno zas nejprve obecně o zvučných spirantech *γ*, *đ*, *ƀ*, (o *g* překvapuje tvrzení, že bylo gotsky už vždy čistou medií!) o grammatickém střídání, o starých zdvojeninách a pozdějších assimilacích, o skupinách souhlásek; na to následuje opět podrobný rozbor souhlásek jednotlivých (kde zase překvapuje pochybnost, že by *l* a *r* ve slovech jako hunsl, tagr a j. bylo slabikotvorné! Bylo by zajímavo věděti, kterak to Kluge asi vyslovuje!) Celkem stručněji nežli hláskoslovi odbyty jsou (ovšem nečetné) zvláštnosti gotské flexe slovesné i jmenné.

Co u Sieversa bylo na konec postaveno pod nápis Entwicklung des Gotischen in historischer Zeit, Kluge zahrnuje pod záhlavími: Urkundengotisch, Krimgotisch s tím podstatným rozdílem, že zapsaným od Busbecka 86 slovům a 4 větičkám Gotů Krimských popřán podrobný rozbor o dvou stránkách, kdežto Sievers záznam Busbeckův (snad) podcenil, odbyv jej pěti řádky. Ovšem v době mezi prvním a druhým vydáním Sborníku Paulova vyšla podrobná studie o »Zbytcích Germanů při Černém moři« od R. Loewe, ke které pisatel přímo ukazuje. (Pokračování.)

Anatomie a fysiologie rostlin v r. 1901.

Piše Dr. *Bohumil Němec.*

Můj referát připojuje se k loňskému výkladu o pokrocích anatomie a fysiologie rostlin v létech 1899 a 1900, a jsa jeho doplněním, nemůže jeviti té ucelenosti, kterou jsem se snažil dáti svému loňskému referátu. Smutné poměry pražských knihoven v ohledu přírodovědecké literatury znemožnily mi opatřiti si některé práce, jež bych rád byl prostudoval a tu byl jsem nucen spoléhati na referáty v časopisech Botanisches Centralblatt a Bot. Zeitung, což všude na příslušných místech uvedeno. Jinak zpracován referát na základě studia originalních prací. Je pochopitelno, že není úplný a považuji za své právo, říditi výběr prací dle subjektivních svých názorů. V posledních létech publikována je hojnost prací anatomicko-systematických. Práce ty dělají se tak, že se zvolí určitá skupina rostlin a nyní se prostudují anatomicky zástupci všech rodů, pokud možno i hojnost druhů jednoho rodu. Výsledky se prostě registrují a nejvýše se vytknou znaky společné všem zkoumaným druhům a rozdíly oproti skupinám příbuzným. Všeobecně zajímavého a důležitého výsledku práce ty obyčejně nemají a v referátu, jenž nesmí překročiti určitou mez, není možno obsah jejich uvésti. Nepopírám tím jejich významu, jako materialu positivních fakt k dalším pracím, nýbrž chci ospravedlniti, proč většinu jich zde opomíjím. Mám za to, že poznání struktury organismů je stejně důležité jako poznání chemických vlastností jich a uvádím zde slova Strasburgerova[1]) k ospravedlnění svého názoru: »V mém — — názoru, že fermenty jen vybavují organisatorskou činnost při vývoji organismů a že není možno na ontogenii se stanoviska čistě chemického pohlížeti, nemůže mne ani vysoce povzbuzující přednáška »O chemické organisaci buňky« zviklati, kterou právě F. Hofmeister uveřejňuje.«

»Okolnost že také chemický pochod, jsou-li jeho podmínky případně upraveny, s největší pravidelností probíhá, nevysvětluje ještě posloupnost differenciací a délby práce v ontogenetické stavbě organismů a tvoří k tomu nejvýše vzdálenou obdobu. Názor, že »epigenese formy je pouze projevem epigenese chemické síly« snad si lehčeji přisvojí fysiolog než morfolog, který se podrobněji vývojem organismů zabýval. Že uvnitř jednotlivých protoplastů zachování životních pochodů je působeno autoregulačními, chemickými silami ve značně širokých mezích, lze snadno přijmouti a tolikéž, že tu týmže způsobem vybavující a zabraňující zařízení samovolně působí. Ale kde se jedná o ontogenetické novotvorby, o zdokonalující se stavbu, jimiž zděděné znaky se projevují, tu k výkladu asi stěží stačí chemická zákonitost. Nicméně třeba pokusům v tomto směru učiněným plnou pozornost věnovati. Není pochyby, že jsme se dlouho pohybovali ve příliš jednostranném mechanickém výkladu ontogenese; nepřestřelí-li nyní výklad chemický, mohou oba společně zajisté úspěšně v pokrok našeho dalšího poznání zasáhnouti.« Tento názor, značící střední cestu, jistě dobře se uplatní též oproti následkům jednostranného »strukturového« hlediska na životní pochody, jaké by snad mohlo vzrůsti z Reinke-ových názorů o dominantách. Jsou zajisté myslitelny stroje, při nichž nejen struktuře (tvarové stavbě), nýbrž také chemickým vlastnostem jednotlivých složek důležitý význam přísluší a nelze pochybovati, že při organismech třeba i tvarovou stavbu i chemické vlastnosti bráti v úvahu.

[1]) Strasburger E., Ueber Befruchtung, Botan. Ztg. 1901, čís. 23.

I. **Nauka o buňce.**

Struktura plasmy je značně měnlivá a stěží dá se všude uvésti na jeden typus. Bütschli (Arch. f. Entwickl. Mech. sv. 12) hájí svou alveolarní theorii proti Fischerovi, poukazuje k tomu, že často praeparaty s poměry in vivo pozorovanými souhlasí a zřejmě alveolarní skladbu ukazují. Fischerovy výklady o plasmatických radiacích neshledává správnými a má za to, že jeho umělé figury nejsou ve příčině svého vzniku přesvědčivě vyloženy. Ostatně třeba upozorniti, že právě Fischerovy umělé figury s rostlinnými dělícími figurami pramálo jeví podobnosti. Fischer (Arch. f. Entw. Mech. sv. 13.) trvá na svých výkladech. Není možno alveolarní strukturu plasmy uznati za všeobecně rozšířenou. Pseudopodie kořenonožců lze 1% kyselinou osmičelou a lihem fixovati zcela homogenně, kyselina osmičelá a octová fixují je druhotně síťovitě. Při tlaku na pseudopodie objeví se (následkem odměšovacích pochodů) pseudopodie i za živa síťovitými. Struktura může tedy i dle zevních podmínek varirovati. Nelze upříti, že při fixaci mohou četné artefakty vznikati, neboť plasma vskutku chová ve vodných roztocích různé látky, jež prostředky fixačními jsou sráženy. Kritičnost při výkladu fixovaných praeparatů je důležitým požadavkem.

Rostlinná plasma, u většiny druhů blanou buněčnou opatřených, je oproti zevnímu světu úplně uzavřenou. Výjimku činí rozsivky, v jejichž schránkách dokázány pory, snad i *Desmidiaceae*, jejichž blána tvořena je dvěma polovinami samostatnými. Naproti tomu plasma buněk spolu spojených může spolu mezibuněčnými, skrze stěny probíhajícími vlákénky plasmatickými souviseti. Müller[1]) upozorňuje, že je takové spojení pravděpodobné také u rozsivek, jež tvoří kolonie jedinců v harmonický celek spojených. Tím vysvětlila by se jednotnost kolonií těch, jež nejen ve formativní činnosti, ale také v pohybech zřejmě se jeví. O mezibuněčných můstcích plasmatických pozoruhodnou práci uveřejnil Strasburger.[2]) Můstky zove *plasmodesmy*. Původně byl ochoten vznik plasmodesmů v souvislost uváděti s achromatickými vlákénky figury dělicí, což také Gardiner přijímá proti nálezům Kienitz-Gerloffa. Nyní zamítá veškerý vztah mezi původem plasmodesmů a dělením. Věc je samozřejmá, neboť vývoj některých pletiv je teloblastický, t. j. pletiva ta vývojepisně jsou zcela samostatná, dělení neděje se nikdy tak, aby jedna dceřinná buňka připadla tomu, druhá onomu pletivu. Nejčastěji je realisována taková samostatnost mezi dermatogenem a periblemem. Nicméně obojí pletiva a jejich deriváty spojeny jsou hojnými plasmodesmy. Ty mohly vzniknouti jen druhotně sekundárním vytvořením se kanálků ve bláně, do nichž vnikla plasma. Kanálky vyvinuly se vzájemně si odpovídajíce, jako si odpovídají tečky a dvojtečky. Že by nové plasmodesmy ze starších vznikaly dělením, nelze za to míti Ve thyllách nebylo možno na styčných plochách jich stanoviti plasmodesmů. Že mohou plasmatické výběžky druhotně do blan vnikati, ukazují bakterie, skrze jichž blány pronikají cilie, podobně u *Desmidiaceí* mohou proniknouti druhotně vlákénka plasmatická skrze blánu na venek. V síťkovicích jsou realisovány zvláštní poměry plasmodesmů, jež u nahosemenných rostlin po celý život zachovány bývají a také hmotou kallusovou probíhají. U krytosemenných rostlin rozpouštějí se přehrádky teček

[1]) Müller O., Kammern und Poren in der Zellwand der Bacillariaceen. IV. Ber. d. d. Bot. Ges. 1901.

[2]) Strasburger E., Ueber Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. Jahrb. für wiss Bot. Bd. 36, 1901.

na příčných stěnách sířkovic, takže tečky jsou otevřené a spolu souvisí. Původních plasmodesmů tu není. Callosa ukládá se na mřížovanou přehrádku. Přečasto zde jsou sítka také na podélných stěnách a ta se chovají jako sítka nahosemenných rostlin. Při plasmolyse a také při fixaci vytahují se často plasmodesmy ze blan buněčných. Při poranění zůstávají ve stěnách živých buněk ráně nejblíže ležících poloviny plasmodesmů těmto buňkám náležející ve stěnách buněčných, polovina odumřelým buňkám náležející odumře. Z toho snad možno dle Strasburgera souditi, že plasmodesmy neznamenají kontinuitu (t. j. netvoří souvislé vlákénko), nýbrž těsný plasmatický kontakt ve prostřed plasmodesmu. Každá buňka měla by svou polovici plasmodesmů. Konce těchto polovic plasmodesmů se navzájem dotýkají. Podobný zjev jako poranění vzbuzuje často plasmolysa. Při pozvolném odumírání dostavuje se individualisace protoplastů, neboť plasmodesmy se zatahují do plasmy buněčné. Znamenitým zjevem potvrzujícím, že plasmodesmy druhotně mohou vzniknouti, je Strasburgerův objev, že při vroubování druhů jedle a smrku mezi oběma symbionty vytvářejí se plasmodesmy. Mezi oběma symbionty jsou sice korrelace, nicméně zachovávají oba své morfologické charaktery nerušeně. Morfologické aformativní jednoty není tedy pomocí plasmodesmů dosaženo. Chemická povaha jednoho symbionta může však působiti chemické změny v symbiontu druhém, jak Strasburger ukázal v pokusech, kdy ve hlízách bramborových ukládal se atropin z *Atropy* na brambor vroubované pocházející.

Fysiologický význam plasmodesmů spočívá dle Strasburgera jednak ve vodění podráždění. Plasmolysujeme-li kořen, podráždění se v něm nevodí. Ovšem tím se také buňky poškozují a proto pokus nepřesvědčuje. Gardiner a Kohl, poukazujíce hlavně na okolnost, že v buňkách endospermalních mocné plasmodesmy jsou vyvinuty, považují je za dráhy pro rozvádění enzymů. Možno, že vůbec jimi se živné látky vodí, ač-li tomu nevadí nepatrná jich tlouštka. Větší množství látek a plasma skrze plasmodesmy asi se nepohybují, zvláště když Strasburger má za to, že jsou tvořeny kinoplasmou, jako pokožní vrstvička, jež vůbec je nehybná. Ovšem ukázaly některé novější práce (Miehe, Hottes, Körnicke), že i jádra mohou se skrze plasmodesmy protlačiti, leč není jisto, že se při tom pory ve bláně buněčné neroztrhly a tím nezvětšily.

Pozoruhodno je, že mezi buňkami cizopasníka a hostitele plasmodesmů není, jak pro *Viscum* již Kuhla stanovil.

Podle dosavadních názorů tvoří *chloroplasty* (chlorofyllová tělíska) samostatné orgány plasmatické, morfologicky od cytoplasmy odlišené. Množí se dělením a nepovstávají prý nikdy de novo v buňce z normalní cytoplasmy. Eberdt ovšem připouští možnost takového vzniku, jako Belzung, Kroningsberger atd., ale většina botaniků považuje za správnou thesi Schimperovu, že chloroplasty z cytoplasmy de novo nikdy nevznikají. Je však otázka, zda-li tomu je tak u všech rostlin; u vyšších je to pravděpodobno, ale u nižších mohli bychom snad shledati poměry jednodušší. Vskutku udává nejnověji Timberlake,[1]) že u řasy *Hydrodictyon* není differencovaného chloroplastu. Cytoplasma tvoří tu na periferii vrstvu chovající jádra, pyrenoidy a vakuolky. Po nějakých differencovaných chloroplastech není stopy. Chlorofyll je tu uložen v normalní cytoplasmě diffusně, aniž jsou nějaké části její vyvinuty zvláště bohaté na chlorofyll. V jádrech ovšem a v pyrenoidech chlorofyllu není. *Pyrenoid*

---

[1]) Timberlake H. G., Starch Formation in Hydrodictyon utriculatum. Annals of Botany 1901.

považuje Timberlake za aktivní orgán, jehož činností se tvoří škrob. Jiný příklad diffusního rozložení chlorofyllu v plasmě shledáváme u *Cyanophyceí*, kde zevní zbarvená vrstva představuje plasmu i chromatofor zároveň. Dle Macalluma je barvivo (chlorofyll a fycocyan) rozpuštěno ve vakuolkách v korové vrstvě se nalézajících. Naproti tomu tvrdí Hegler, že lze v korové vrstvě shledati za určitých okolností zrníčka zbarvená, bezbarvými partiemi oddělená; zrníčka ta, jež již Strasburger viděl, považuje Hegler (Jahrb. f. wiss. Bot. 1901) za chromatofory, bezbarvé partie za cytoplasmu. Na zevnějšek není však podobné bezbarvé plasmy a ježto jen ve zvláštních případech možno zrníčka taková pozorovati, není přípustno výklady Heglerovy zevšeobecňovati. Pravděpodobně se jedná při bezbarvých partiích o pronikání výběžků centralního tělesa na periferii.

U *Cyanophyceí* považováno je t. zv. *centralní těleso* za útvar jádru aspoň analogický. Hegler[1]) snaží se dokázati jeho jadernou povahu hlavně dle chování se tělesa centralního při dělení. Zrníčka v něm se nalezající splývají ve chromosomům podobná tělesa, jež se sestaví v aequatorialní desku a rozestoupí se jako chromosomy typické při metakinesi. Mezi oběma skupinami »chromosomů« objeví se vláknitá spojovací zona, jež po rozdělení zmizí. Dle Zachariasových poznámek, jenž originalní preparaty Heglerovy zkoumal, jedná se tu o prosté dělení centralního tělesa. Toto i dle Macallumovy práce dělí se dříve než buňka, a jeví tedy přece jakési vztahy k jádrům. Heterocysty představují degenerované buňky, u nichž zmizel rozdíl mezi vrstvou korovou a centralním tělesem.

U rostlin *s typickými chromatofory* nezmizí tyto ani ve tmě aniž za abnormních poměrů výživy. To platí již pro rozsivky. Karsten[2]) pěstoval normalní rozsivky v tekutinách organické živné látky chovajících a pozoroval, že velikosti chromatoforů ve tmě i na světle (tu rychleji) ubývá, ale úplného vymizení jich nedocílil ani po kultuře 4 měsíce trvající. Pozoruhodno je to proto, poněvadž bezbarvé saprofytické rozsivky nemají ani stopy po chromatoforu. A nepodařilo se za žádných okolností pozorovati u těchto bezbarvých rozsivek objevení se chromatoforů. Fylogenetický vývoj takových bezbarvých rostlin, jimž scházejí chromatofory, třeba si vyložiti tak, že za určitých okolností neděje se při dělení buněčném dělení chromatoforu, takže některá dceřinná individua jsou bezbarvá a odkázána na výživu saprofytickou. Tak pozoroval Scherfel[3]) u *Chrysamoeby* skupiny individuí, z nichž většina opatřena byla chromatoforem, jedno však bylo bez něho a tedy bezbarvé. Takové dá zajisté původ generaci saprofyticky anebo animalně se živící, jestli chromatofor, jak se všeobecně za to má, nemůže se de novo z plasmy vytvořiti.

Zajímavo je, že u rozsivek se mohou chromatofory podélně štěpiti i příčně děliti. A sice dělí se chromatofory příčně u forem se dvěma chromatofory, podélně se štěpí chromatofor u forem s jedním chromatoforem.

Jako jsou amylo-(leuko-)plasty specialními orgány plasmatickými pro vytváření škrobu, jejichž úkon zastávají v jiných případech pyrenoidy, jsou také pro tvoření olejových krůpějí a proteinových těl často vyvinuty zvláštní orgány plasmatické. *Olejotvorce* dokázal v pokožce vanilky Wakker, Molisch[4]) ve svém svědomitém díle o mléčné a slizné šťávě rostlin udává

[1]) Hegler R., Untersuchungen über die Organisation der Phycochromaceenzelle. Jahrb. f. wiss. Bot. 1901. Zacharias v Bot. Ztg. 1901, čís. 21.

[2]) Karsten G., Ueber farblose Diatomeen. Flora, 1901.

[3]) Scherfel A., Kleiner Beitrag zu Phylogenie einiger Gruppen niederer Organismen. Bot. Ztg. 1901.

[4]) Molisch H., Studien über den Milchsaft und Schleimsaft der Pflanzen. Jena, 1901.

olejotvorce (elaioplasty) pro mléčnou šťávu pryšcovité rostliny *Homalanthus populneus*. Ve šťávě je jich veliké množství a obsahují mnoho krůpějí olejových, následkem nichž jeví se granulovanými. Jsou povahy plasmatické. Ve šťávě některých druhů *Musy* nalézáme vakuoly, v nichž se olej vytváří. Vzroste-li olejová koule značně, přiléhá k ní těsně blána vakuoly. Ve vakuolách tvoří se někdy také krystalloidy, tak ve mléčné šťávě *Jatrophya Musy*. Pozoruhodným objevem je, že se též těliska proteinová mohou ve zvláštních orgánech plasmatických, které se dělením množí, vytvářeti. Těliska ta zove Molisch *proteïnoplasty*. Neobsahují nikdy krystallů a globoidů, jaké obsahují aleuronová zrna z obsahu vakuol vznikající. Proteinoplasty dokázal Molisch ve mléčné šťávě u *Cecropia peltata*, známé americké myrmekofilní rostliny a u *Brosimum microcarpum*. Pokud amyloplastů se týče, dokázal Molisch, že obklopují i ve mléčné šťávě škrobová zrna. Někdy obsahuje jeden amyloplast větší množství zrn. Přidáme-li ke šťávě vody, nabubřují zvolna amyloplasty a stávají se zřetelnými.

O *jádru Saccharomycetů* dochází Hoffmeister [1]) k výsledkům poněkud odchylným od těch, jež Wager získal. Ukazuje, že všecky kvasinky a jim blízké organismy chovají jádro, jež leží uprostřed buňky anebo při stěně, má hladký povrch a tvar koule se strany stlačené. Často prý viděl i jadérko. Též dokázal karyokinetické dělení, jakož i dělení jaderné při vývoji spor. Při tom jeví kvasinky mnohé podobnosti s pravými *Ascomycety*. Macallum [2]) shledává, že kvasinky mají ve své cytoplasmě diffusně rozšířenou substanci chromatinu podobnou. Vedle toho chovají tělisko kulaté, haematoxylinem barvitelné, jež v pepsinu se rozpouští, nechová tedy plastin ani nuclein. Při pučení pohybuje se k periferii a dělí se zde. Při tvoření se spor nahromaďuje se chromatin kolem těliska, toto se dělí v corpuscula, jež přecházejí do výtrusů. Tělisko odpovídá as Hoffmeistrovu jádru a Wagerovu nukleolu. Macallum podává zprávy též o *bakteriích* a sice předně o *Beggiatoa (alba, mirabilis)*. Centralního tělesa ve smyslu Bütschli-ho tu není, za to zrníčka, jež fosfor a železo obsahují. Podobně chovají se spirillia, kokky a tyčinkové formy, jež obsahují hojně zrníček, dávajících reakci na fosfor a železo a chromatinu jsou podobné.

Organisací buněk u *Schizomycet* zabývá se též zajímavá studie Hinzeova [3]) o největší formě sem počítané, totiž o druhu *Beggiatoa mirabilis*. Buňky houby té jsou terčkovité a tvoří vláknité řady. Průměr jich obnáší až 45 μ, což je poměrně značná velikost. Bütschli měl za to, že podobně *B. alba* i *mirabilis* má jediné velké t. zv. centralní těleso, obdobné s centralním tělesem *Cyanophyceí*. Těleso to chová vakuolu, v jeho tenké stěně nalézají se zrnka síry. Hinze stanovil, že buňky *B. mirabilis* opatřeny jsou zřejmou blanou, obsah buněčný tvořen je plasmou a četnými, velkými vakuolami šťávu buněčnou chovajícími. Nějakého rozdílu mezi centralní a periferickou plasmou není. Přítomnost jádra nelze zjistiti. Cytoplasma je jemňounce zrnitá, v její periferických částech i provazcích skrze vakuoly probíhajících nalézá se hojnost zrnek síry. Plasma se nedá plasmolysovati, t. j. pevně je s blanou spojena. Zbarvíme-li fixované buňky, ukazují se po

[1]) Hoffmeister C., Zum Nachweis des Zellkernes bei Saccharomyces. Lotos, 1900.

[2]) Macallum A. B., On the cytology of non-nucleated organismes. Trans. of Canad. Inst. V. 6, 1901. (Ref. v Bot. Ctblt.)

[3]) Hinze G., Ueber den Bau der Zellen von Beggiatoa mirabilis Cohn. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

užití Heidenhainova haematoxylinu v celé plasmě v hojném počtu roztroušená zrníčka barvitelná (chromatinová). Vedle toho jsou tu zrníčka ve vodě nerozpustná, jodem modravě až hnědě se barvící, jež představují as nějaký uhlohydrát, jejž zove Hinze amylinem. Dělení buněčné děje se pomocí kruhovité lištny jako u *Spirogyry*. Zda-li k tomu dělení jeví chromatinová zrna nějaké vztahy, Hinze neuvádí.

Na základě těchto pozorování autor prohlašuje *Beggiatou* za bezjadernou. Není tu ovšem jediného velkého jádra, jakým se vyznačují vyšší rostliny, ale takového není u nižších hub, ku př. u *Phycomycet*, vůbec. Za to mají tyto houby veliké množství malých jader normalně mitoticky se dělících a při pohlavních konjugacích splývajících. Je možno, že »chromatinová zrna« *Beggiatoy* odpovídají takovým jádrům a že buňky jsou tu mnohojaderné. Bohužel o těchto zrnech autor podává velmi málo zpráv.

Jádra vyšších hub mají strukturu typickou. Jadérka mají obyčejně jedno, někdy rozměrů velmi nepatrných. V určitých buňkách mohou jádra nabytí tvaru vláknitého, podobně jak to Molisch u cévnatých rostlin pro některé sekreční nádržky stanovil. Ruhland[1]) stanovil, že v lamellách *Agaricinei* v buňkách obyčejně jádra dvě těsně při sobě leží a spolu současně se dělí, takže počet jich v buňce obnáší 2 *n*, kde *n* podle velikosti a způsobu hyphy je různě veliké, obyčejně 2—3 obnáší. V basidiích, jak známo z prací Dangeardových, Iuelových a Wagerových splývají vždy dvě jádra a sice dle posledního autora splývání se třikráte opakuje. Ruhland stanoví, že vždy jen dvě jádra splývají v basidiu, do něhož nikdy ze sterilních částí hyphy jádra další nevstupují. Při dělení konjugovaného jádra vytvoří se chromosomy, jež se štěpí již před rozpuštěním blány jaderné. Vřeténko má často homogenní vzhled, na polech jsou jemná tělíska, od nichž několik paprsků vyzařuje. Chromosomů je 8—12. Polům se při dělení blíží sukcedanně. Obyčejně jsou čtyři jádra v basidii před vytvořením se sterigmat. Těch je vždy stejný počet jako jader. Někdy dělí se jen jedno jádro z obou jader prvním dělením konjugovaného jádra vzniklých, takže v basidii máme 3 jádra.

Tu se vytvoří pouze tři sterigmata, t. j. pouze na třech místech blána basidie započne intensivní vzrůst. Vztah mezi jádry a vzrůstem blány buněčné, jak jej Haberlandt supponuje, jeví se tu velice nápadně. Vstupují-li jádra do výtrusů skrze uzounká sterigmata, značně se deformují. Jadérko vstupuje naposled, ale zůstává jemným můstkem s jádrem ve spojení. V parafysách jádra nesplývají.

Amitosu dokázal nejnověji Tischler[2]) v nádorech, jež na kořenech u *Circaea lutetiana* tvoří *Heterodera*. Po vniknutí cizopasníka do kořenu počínají se v pleromu některé buňky nápadně zvětšovati. V blízkosti periblemu jsou buňky jednojaderné, ale ve vnitřních vrstvách záhy se dostavuje mnohojadernost. Jádra z prvu dělí se zcela normálně karyokineticky. Často jádra jeví chromatin uspořádaný ve formě kulatých, poměrně velkých zrníček. Mitosy pozdější vyznačují se velikým počtem chromosomů. Pak nastupuje stadium, v němž se jádra dělí typickou amitosou, přímo. Jádra amitoticky vzniklá jsou schopna dalšího života. Jsou tu sice na přechodu od mitos k amitosám způsoby dělení, jež mají charakter intermediarní, neboť se při nich vytvořují chromosomy, ač nepravidelné, ale později ani

---

[1]) Ruhland W., Zur Kenntniss der intracellularen Karyogamie bei den Basidiomyceten. Botan. Ztg. 1901.

[2]) Tischler G., Ueber Heterodera-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana*. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

ty se neobjevují. Jádra pak nestejnoměrně rostou a začínají se děliti pučením, t. j. rozpadají se současně v několik nestejně velkých jader. V nich objevují se pseudonukleoly chromatinem tvořené. Tím počíná chromatolysa, obsah jádra se stává homogenním a fragmentuje se konečně v nepravidelné kusy. Jádra i buňky pak odumírají.

Tischler podává rozdělení různých způsobů amitosy v *amitosy pravé*, kde jádra amitoticky vzniklá mohou ještě delší dobu žíti a se děliti, za druhé v amitotické *fragmentace*, jež vedou k odumření jader a spojeny jsou s rozrušením struktury jaderné a neschopností k dalšímu dělení. Do první skupiny náleží amitosy, při nichž vždy jen dvě jádra vznikají a takové, kde pučením jádro ve větší počet partií se dělí. Přechod mezi mitosami a amitosami tvoří pseudoamitosy, jak je Haecker nalezl u živočichů a jaké referent u rostlin různými vnějšími vlivy vzbudil. Spočívají v tom, že nějakým vnějším nepříznivým vlivem započaté mitosy jsou ve svém průběhu rozrušeny a končí jako amitosy. Působí-li škodlivý vliv vnější i dále, mohou dceřinná jádra pseudoamitoticky vzniklá amitoticky se děliti, při čemž ani počátky mitotických pochodů se objeviti nemusí. Sem třeba dle Tischlera počítati amitosy u *Spirogyry* vlivem náhlé změny teploty způsobené, jakož i amitosy, jež vlivem étherových par u téže řasy se dostavují (Nathanson).

Bipolarní vývoj vřeténka ve vegetativních pletivech vyšších rostlin je všeobecně rozšířen, nověji stanovil jej opět Schaffner.[1]) Pozoruhodný je údaj autora toho, že se při prvním dělení v mateřské buňce pylové chromosomy příčně dělí, při druhém podélně. Dělení, jež se odehrávají při tvoření se embrya, jsou prý velmi nepravidelná, což odporuje dosavadním údajům. V suspensoru ovšem již několik autorů abnormní dělení stanovilo.

Odchylku od dosavad známého způsobu *tvoření se vřeténka* u vyšších rostlin stanoví Murill[2]) pro *Tsugu* kanadskou. Při tvoření hrdelních buněk archegonialních nahromaďuje se kinoplasma jednostranně pod jádrem. Od massy té vychází záření, takže útvar dělá dojem centrosfery. Odtud vnikají vlákna do jádra. Později nahromadí se menší skupina kinoplasmatická na hořením polu jádra a také od ní vyrůstají vlákénka dovnitř jádra.

Při tvoření se pylu vystupují téměř všude známé multipolarní základy vřeténka. Lawson[3]) ukázal, že u *Gladiolu* (podobně jako u rodu *Cobaea* dříve jím zkoumaného) nahromaďuje se nejprve kolem jádra zrnitá plasma zvláštní zonu tvořící (perikaryoplasma, již referent již před léty pro *Larix* popsal) a v té vyvinou se v různých směrech vlákénka kinoplasmatická, jež těsně ke bláně jaderné přiléhají a tvoří Strasburgerovu »Filzschicht«. Ta tvoří na různých místech centrifugalní výběžky, jež dávají původ polům multipolarní figury. Na tvoření vřeténka achromatického neúčastní se ani blána jaderná, ani nukleolus anilinin. Spojením výběžků kinoplasmatických vláken vznikají oba definitivní poly figury, jak již pro četné jiné rostliny bylo stanoveno.

Nelze popírati, že se v buňce rostlinné nalézají různá tělíska, jež mohou za určitých okolností dělati dojem *centrosomu*. Ale pozornější ohle-

[1]) Schaffner I. H., A contribution to the life history and cytology of Erythronium. Bot. Gaz. 1901.

[2]) Murill W. A., The developement of the archegonium and fertilisation in the Hemlock Spruce. Ann. of Bot. 1900.

[3]) Lawson A. A., Origin of the cones of the multipolar spindle in Gladiolus. Bot. Gaz. 1900. (Ref. v Bot. Ztg.)

dání ukazuje, že pravé centrosomy to nejsou. V pylových buňkách mateřských u *Lilium longiflorum* popisuje centrosomy Yamanouchi.[1] V klidných, nedělících se buňkách centrosomů neshledal, při individualisaci chromosomů a v dalších stadiích stanovil buď na obou polech anebo pouze na jednom zrníčko anebo dvě, kol nichž někdy i paprsčité záření bylo zřejmo. Místo nich jinde shledal celou skupinu zrníček bez záření. Po dvojnásobném rozdělení jader centrosomy zmizí. Nelze však zprávy takové, které jen někde a někdy centrosom stanoví, považovati za důkaz existence centrosomů. Referent prozkoumal veliké množství cévnatých rostlin cytologicky,[2]) ale nenalezl útvarů, jež by bylo lze vykládati jako skutečné centrosomy. Nezřídka na polech figur lze spatřiti tělíska, ale třeba je vykládati nikoli za centrosomy, nýbrž jednak za nukleoly na poly posunuté (přečasto u dvojděložných rostlin) anebo nukleolům podobná tělíska na polech vznikající. Velmi často lze na polech nahromaděny pozorovati též leukoplasty anebo zrníčka chlorofyllová. Všecka tělíska, jež by mohla býti považována za centrosomy, rozdělil referent ve dvě skupiny. Do první náleží útvary, jež lze i v odpočívajících buňkách vedle jádra pozorovati, která později leží na polech dělící figury a jež by snad aspoň ve fylogenetickém vztahu mohla býti ke skutečným centrosomům (kořeny u *Blechnum brasiliense* a *Diplazium pubescens*). Do druhé skupiny náleží tělíska, po nichž v odpočívajících buňkách není ani stopy, které však teprve na polech dělící figury se objeví a po rekonstrukci jader dceřinných zmizí. Buď přímo tělíska ta objeví se na polech figury, aniž jeví k nukleolům vztahů genetických (*Dracaena arborea*), anebo vznikají na polech přeměnou achromatických vlákének na konci metakinesy ve formě nukleolů (*Allium*), konečně vystupují ve formě zrnitých hmot (*Nymphaea alba*).

Skutečné centrosomy popisovány v buňkách jatrovek. Jak z práce Davisovy, *Pellie* se týkající[3]) vyplývá, jsou zde možny velmi různé způsoby tvoření se dělících figur. Hlavní rozdíly shledáváme mezi dělením mateřských buněk sporových, dělením při klíčení výtrusů a konečně dělením vegetativních buněk ku př. ve štětu tobolky. Mateřské buňky pylové jsou čtyrlaločné a jádro před dělením se postaví do geometrického středu celé buňky. Připravujíc se k dělení prochází synapsí, načež vytvoří se jemný spirem, jenž rozpadá se ve chromosomy. Jádro obklopí se zonou zrnité plasmy a v té objeví se první achromatická vlákénka. Nejvíce vytvoří se jich směrem v laloky mateřské buňky výtrusné, takže vznikne figura o čtyřech polech, jak ji již Farmer popsal. Ale z té figury vznikne vřeténko bipolarní se širokými poly, na nichž není stopy po centrosomech aneb tělískách jim podobných. Obě mitosy počtveření způsobující jsou spolu shodny, při obou štěpí se chromosomy podélně. Přehrádky vznikají ve fragmoplastech. Ve výtrusu zaujme jádro střed buněčný, přejde ve stav odpočinku, vzroste a opět (synapsí) připravuje se k dělení, Při tom však objeví se dvě centrosféry s paprskovitými hvězdami během profase a od nich vychází tvoření se vřeténka. Davis je přesvědčen, že tyto struktury zcela nově se tvoří nahromaďováním zrnité kinoplasmy. Vznikají na protilehlých polech jádra a nejnápadnější jsou ve stadiu profase, zhusta mizí již před metafasí, zanechávajíce silně barvitelná vřeténka, na jichž koncích uložena je skupina zrnité plasmy.

[1]) Yamanouchi S, Einige Beobachtungen über die Centrosomen in den Pollen-Mutterzellen von Lilium longiflorum. Beib. Bot. Ctblt. Bd. X., 1901.

[2]) Němec B., Ueber centrosomenähnliche Gebilde in vegetativen Zellen der Gefässpflanzen. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[3]) Davis B. M., Nuclears Studies of Pellia. Ann. of Botany, V. 15, 1901.

Paprsčitá záře je při druhém dělení ve výtrusu menší, při dalších děleních nelze ji zřejmě rozpoznati. Blána jaderná mizí na polech, kdež do jádra vnikají vlákénka a shromažďují chromosomy v aequatoru. Mitosy v setě tobolky upomínají na poměry, jaké pro vrcholy kořenové stanovili Hof a referent. Prvním znamením nastávajícího dělení je prodloužení jádra a vývoj vláken vřeténka. Na polech jádra objeví se dvě čepičkovité nahromaděniny kinoplasmatické, na nichž vyvinou se dva kony vlákének vrůstajících do jádra. Celá figura zavěšena je uprostřed buňky na plasmatických vláknech, jež někdy kol polů paprsčitě jsou uspořádány. To ovšem nejsou pravé polové záře. Centrosfér tu není. Gametofyt (generace pohlavní ústroje nesoucí), má osm chromosomů, sporofyt šestnáct. Davis považuje za nejzajímavější výsledek své studie důkaz, že u téhož druhu rostlinného jsou možny rozmanité formy objevování se kinoplasmy. V mateřských buňkách výtrusných kinoplasma nahromaďuje se ve formě zrnité a v ní differencují se samostatná vlákénka, ve klíčícím výtrusu objevuje se aktivovaná kinoplasma ve formě dočasných centrosfér, od nichž vychází tvoření se vřeténka, konečně objevují se polarní čepičky, jako u rostlin cévnatých v pletivech vegetativních. Není pravdě nepodobno, že ve spermatozoích jsou blepharoplasty, které by představovaly čtvrtou formu kinoplasmy. Davisova práce proto je důležita, poněvadž dokazuje, že není třeba předpokládati permanenci a všudypřítomnost centrosféry u organismu, jenž v jednom stadiu centrosféry vykazuje. Nové výzkumy experimentalní na objektech živočišných (Morgan, Wilson) dokazují, že centrosféry mohou nově v plasmě vlivem vnějších činitelů se vytvořiti, proč by tomu tak nemohlo býti také za normalních okolností vlivem činitelů vnitřních? Pokusy tyto ve shodě s morfologickými poznatky u rostlin dokazují, že centrosom nemusí býti nějakým elementem dělícím, t. j. k dělení popud dávajícím, nýbrž snad sekundarním projevem samých pochodů dělících. U rostlin mohou dělení odbývati se bez účasti centrosomů, o tom nelze pochybovati, i třeba se tázati, zda-li tam, kde centrosomy jsou přítomny, by se dělení také bez nich nemohlo odehrávati, t. j. zda-li nejsou zde centrosomy druhotným zjevem, jenž s dělením samým přímo nesouvisí. Z nových prací experimentalních vyplývá, že o skutečném významu centrosfér není možno se dnes vysloviti definitivně.

O existenci *blepharoplastu* ve spermatozoích některých rostlin nahosemenných nemůže býti pochyby. Spor může býti jen o vztahy jeho k centrosférám. Webber podává o blepharoplastech *Zamie*[1]) důkladnou práci, v níž stanovil, že vznikají v centralní buňce zcela nově (de novo) v cytoplasmě před jejím rozdělením se ve spermatidy. Z počátku jsou velikosti zcela nepatrné, jako body se jeví kolem s radiací. Rostou a obklopí se zřetelnou blanou, obsah jich stane se pěnitým a tu snadno lze je nalézti. Krátce před rozdělením jádra dosáhnou průměru 18—20 μ. Jádro centralní buňky v pylu *Zamie* prochází stadiem synapse, kterouž nepovažuje Webber za artefakt. Vřeténko vyvíjí se *uvnitř* jádra, zatím co blána jaderná je stále uchována. Žádné vlákénko není ve spojení s blepharoplasty, vřeténko tedy se vyvíjí zcela nezávisle od blepharoplastu. V době, kdy se chromosomy sestaví v aequatorialní desku, blepharoplasty se počnou rozpadávati. Během anafase jich obsah zmizí, zevní blána však se rozpadá v četná zrníčka, která sestaví se v pás mezi jádrem a periferií buňky, ale konečně se přiloží ku plasmatické zevní membraně, kdež vytvoří helikoidní

[1]) Webber H. J., Spermatogenesis and Fecondation of Zamia. Bull. of U. S. Dep. of Agric. 1901. Dle ref. v Bot. Ctbt.

spirálu o 5—6 otočkách. Spermatid se přímo mění ve spermatozoid, kterýž je prostým okem viditelný, takže je větší, než spermatozoidy všech ostatních rostlin a živočichů. Na spirale blepharoplasty tvořené vyrostou cilie, jimiž se spermatozoid hlavně pohybuje. Vedle toho konec spermatu se pohybuje amoeboidně. Při oplození vnikne celý spermatozoid do buňky vaječné, blepharoplast i s ciliemi zůstane pod povrchem blány vaječné a jádro pohybuje se k jádru vaječnému, s nímž splyne. I nyní je Webber přesvědčen, že blepharoplast není homologický s centrosomem, ježto se podstatně liší od centrosomu v těchto ohledech: 1. netvoří radiace na polech vřeténka, nýbrž umístěn je značně vzdálen od konce vřeténka a sice jak u *Zamie* tak též u *Cycas* a *Ginkgo*, 2. nejeví vztahu ku tvoření se vřeténka, 3. je omezen na jediné dělení jediné generace buněčné, neboť v ostatních generacích buněčných, aniž v jiných stadiích vývoje rostliny podobného útvaru není. Konečně za čtvrté má funkci odlišnou od typického centrosomu rostlinného. Že je novotvoření orgánů centrosomům podobných možné, dokazují jasně zmíněné již zoologické experimentalní práce Morgana a Wilsona a není příčiny, proč bychom možnost novotvoření se centrosomům podobných tělisek rostlinám upírali.

Ikeno však setrvává na svém názoru, že blepharoplasty odpovídají centrosomům. Podobně Hirasé a Bělajev. Ikeno upozorňuje (Bot Ctbt. 1901, čís. 44), že Webberova námitka týkající se jen dočasného trvání blepharoplastu u *Gymnosperm* není závažnou, ježto ani pro typické centrosomy živočišné kontinuita centrosomů není dokázána a ani pravděpodobna. Proti námitce Webberově, že blepharoplasty neleží přímo na polech figury, uvádí Meves a Kooff[1]) okolnost, že ve spermatocytech mnohonožky *Lithobius forficatus* centrosomy značně vzdáleny jsou od blány jaderné. Naproti tomu třeba uvésti, že zde jsou centrosomy na polech figury, ale blepharoplasty *Gymnosperm* jsou od polů figury značně vzdáleny, v čemž se od centrosomů u *Lithobia* velice nápadně liší.

Kdežto většina autorů dosud vykládala blepharoplasty za přeměněné centrosomy anebo neuznává vůbec vzájemných jich vztahů, pronáší Knut Bohlin[2]) myšlénku, že je pravděpodobnější přeměna blepharoplastů v centrosomy během fylogenetického vývoje. Neboť bičíkovci jsou jistě velmi primitivní formy a východiskem četných skupin a jich brvy jsou vždy ve spojení s blepharoplastem, jehož původ ovšem není dosud pro všecky případy přesně stanoven. Prodlužuje-li se tedy centrosom při spermatogenesi v blepharoplast, který se rozpadává v těliska brvy produkující, třeba zjev ten považovati za vracení se k původnímu, embryonalnímu stavu, podobně jako objevování se určitého počtu chromosomů při karyokinesi embryonalních buněk.

Vskutku u jednobuněčných organismů byly dokázány blepharoplasty, jež s centrosomy nemají nic společného. Strasburger u *Vaucherie*, *Confervy* a jiných řas ukázal, že taková těliska mohou vznikati z jaderné blány, podobně by tomu mohlo býti u jednobuněčné *Polytoma uvella*, u níž dle Dangearda[3]) zoospory a gamety mají dvě přítomné tu brvy na basi každá po jednom zrnéčku, jež činí dojem zhuštělé cytoplasmy. Od nich táhne se k jádru zvláštní síťovité spojení *(rhizoplast)*, jež na jádru tolikéž

[1]) Kooff & Menes, Zur Kenntniss der Zelltheilung bei Myriopoden. Arch. für mikroskop. Anat. 1901.

[2]) Knut Bohlin, Utkast till de gröna Algernas och arkegoniaternas fylogeni. Upsala, 1901.

[3]) Dangeard A., Étude comparative de la zoospore et du spermatozoïde. Compt. rend. 1901.

tělískem končí. Autor soudí, ža ani ve spermatozoích nepřísluší centrosomu význam pro tvoření se cilií. I v klidné *Polytomě* jsou na basi cilií zrníčka, dle Prowazka[1]) vláknitou strukturou s jádrem spojená, jež je kinoplasmatické povahy. Reguluje snad a též částečně vyživuje brvy. Jádro se dělí nepřímo, blána jaderná persistuje. Centrosomů typických není. V jádru však je zvláštní tělisko, jež před dělením vychází do cytoplasmy a zde se dělí. Snad je tu homologon Schaudinnova nukleocentrosomu.

Také Strasburger[2]) věnoval otázce centrosomové znova svou pozornost. Jako material zvolil mateřské buňky pylové u *Asclepias Cornuti*, jejichž plasma postrádá zrnitých součástí v době dělení skoro úplně a kde lze řez vésti velmi pohodlně ve směru figur dělících. Považuje otázku o přítomnosti centrosomů u vyšších rostlin za vyčerpanou, ne že by u všech vyšších rostlin důkaz centrosomů byl a priori vyloučen, ale že všecky positivní dosavadní údaje jsou nedostatečné. Tak Bernardovy[3]) zprávy a údaje Yamanouchiho. Material od *Asclepias* fixován nejrůznějšími methodami a užito přesně těchže method, jichž Flemming a Meves na zoologických objektech užívají, resultat byl však negativní. Je tedy stále méně pravděpodobno, že by u vyšších rostlin byly centrosomy. Ovšem objevují se u *Asclepias* před dělením na polech hustší massy plasmy, k nimž i paprsky se sbíhají, ale individualisovaných centrosomů tu není. Hledány centrosomy také vzdálené od blány jaderné, jaké Meves[4]) popisuje pro stonožky, ale také marně. Nález téhož autora, že ve spermatocytech bahenky[5]) vyvíjejí se polycentrické figury upomínající na multipolarní figury u rostlin, také nedává práva přijímati obdobně mnoho center u rostlin, dokud centra taková nebudou vskutku dokázána.

Výklad Strasburgerův o způsobu *dělení v mateřských buňkách pylových* je zdánlivě definitivní, ale novější zprávy ukazují, že třeba s úsudkem vyčkati. Tak u *Magnolie* a *Liriodendra* Andrews[6]) podává zprávy, jež znějí proti výkladu Strasburgerovu. Chromosomy při prvním dělení mateřských buněk pylových vznikají jako beztvarná tělesa bez předcházejícího vytvoření se normalního spiremu. Chromosomy mají tvar U, otevřeného nebo zamčeného prsténce. Ty štěpí se podélně, ale dalšího štěpení během metakinesy anebo anafase není. Snad by se druhé štěpení mohlo dít při rekonstrukci jader, ale tu není ho možno stanoviti a tak je těžko věřiti ve druhé podélné štěpení chromosomů během prvního dělení jader mateřských buněk pylových. Totožnost chromosomů prvního a druhého dělení nelze stanoviti. Při druhém dělení vzniká nepravidelný spirem a segmentací jeho chromosomy. Mají tvar U, zřídka tvar prsténcovitý. Také Ishikava[7]) zastává svůj původní názor pro *Allium fistulosum* (Journ. Coll. Sc 1897) vyslovený, že při tvoření se pylu první dělení je

---

[1]) Prowazek S., Kerntheilung und Vermehrung der Polytoma. Oesterr. botan. Zeitschr. 1901.

[2]) Strasburger E., Einige Bemerkungen zu der Pollenbildung bei Asclepias. Ber. d. d. bot. Ges. 1901

[3]) Bernard, Recherches sur les sphères attractives de Lilium candidum, Helosis guyanensis etc. Journ. de Botanique, 1900.

[4]) Meves F., Zur Kenntniss der Zelltheilung bei Myriopoden. Arch. f. mikr. Anat. Bd 57, 1901.

[5]) Týž, Ueber die sog. wurmförmigen Samenfäden von Paludina etc. Mitth. d. Ver. Schlew. Hols. Aerzte, 1901.

[6]) Andrews F. M., Karyokinesis in Magnolia and Liriodendron with special reference to the behavior of the chromosomes. Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI., 1901.

[7]) Ishikava C., Ueber die Chromosomenreduction bei Larix lepholepis Gord. Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI., 1901.

ekvační, druhé redukční ve smyslu Weismannově. U *Larix leptolepis* pozoroval při prvním dělení časné štěpení chromosomů, páry jich zůstávají však ve spojení a tvoří prsténce anebo tvary V a Y. Dceřinné chromosomy mají opět tvar V anebo U, ba těsně před anafasí mohou tvořiti opět kruhy a prsténce. Při druhém dělení vystupují podobné zjevy jako při prvním.

Strasburger má za to, že následek redukce chromosomů jeví se ve dvojím, rychle za sebou následujícím podélném štěpení chromosomů. Dle toho, kdekoli ve vývoji organismu nastane redukce, následují dvě zvláštní dělení, heterotypické s dvojím štěpením chromosomů a homoeotypické s pouhým oddělením se vnukových chromosomů od sebe. Další dělení musí býti typickými. Zkušebným kamenem správnosti tohoto názoru je vývoj embryonalních vaků rostlin cévnatých. Redukce chromosomů děje se tu v buňce archesporalní (t. j. v ní se objeví poprvé redukovaný počet chromosomů) i musí první dvě dělení buňky té býti atypickými, ať se buňka ta počtveřuje anebo ať jen jednou se dělí před vytvořením vaku embryonalního anebo ať přímo přetvoří se ve vak ten. Že vskutku tomu tak je, ukazuje ve své práci Schniewind-Thiesová.[1]) Ve všech třech případech (1. archespor rozdělí se ve 4 buňky, jež se přemění v embryonalní vak, 2. archespor se rozdělí ve 2 buňky, z nichž jedna se přemění v embryonalní vak, 3. archespor přímo se ve vak embryonalní přemění) první dvě dělení archesporu byla atypická: V prvním případu připadají atypická obě dělení dvěma generacím progamním, po nich následují ve vaku tři dělení typická. Při druhém typu jedno atypické dělení připadá generaci progamní, druhé odehrává se již ve vaku a po něm jdou dvě dělení typická. Při třetím typu odehrávají se dvě dělení atypická v embryonalním vaku. V něm jen jedno dělení je typické. Numerická redukce chromosomů podmiňuje tedy atypická dělení, i je pravděpodobno, že jí počíná nová generace.

Přehrádka buněčná tvoří se u vyšších rostlin, mechy počínaje, pomocí t. zv. fragmoplastu, t. j. vřeténka achromatického základy jader a později rekonstruovaná jádra dceřinná spojujícího. Dle Davise činí výminku Anthoceros, u něhož spojovací vřeténko mizí a přehrádka se tvoří z provazců normalní, nedifferencované cytoplasmy. Ale van Hook[2]) shledal též u této jatrovky spojovací vřeténko, jež dá původ fragmoplastu, podobně jako u *Marchantie*. U této jádro před dělením se protáhne ve dva výběžky, na jichž konci objeví se centrosomy, od nichž vyrůstají achromatická vlákénka. Po rekonstrukci jader centrosomy i záření zmizí. Nálezy ty shodují se úplně s nálezy referentovými. U vyšších rostlin studoval tvoření se přehrádky Timberlake,[3]) a potvrdil starší údaje Strasburgerovy i referentovy. Vřeténko dělící je u *Allium* tvořeno trojími vlákny: plášťovými, spojovacími a paprsky. Podobně nalezl referent. Fundamentalního rozdílu mezi nimi není, ale referent považuje vývojepisnou rozdílnost jejich za bezpečnou. K aequatoru pohybuje se před vytvořením desky buněčné zvláštní hmota, v níž Timberlake supponuje přítomnost nějakého uhlohydrátu. Deska počíná se tvořiti uprostřed buňky a roste centrifugalně. U cibule se při tom tvoří na její periferii nová vlá-

[1]) Schniewind-Thies J., Die Reduktion der Chromosomenzahl etc. Jena. 1901.
[2]) Van Hook J. M., Notes on the Division of the Cell and Nucleus in Liverworts. Bot. Gaz. 1900.
[3]) Timberlake H. G., The Developement and Function of the Cellplate in higher Plants. Bot. Gaz. 1900.

kénka, v pylových buňkách mateřských u modřínu nikoli. Deska se pak rozdělí ve dvě vrstvy a mezi nimi se vyloučí blána.

Tato blána rozštěpí se též ve dvě vrstvy a mezi nimi vyloučí se střední (intercellularní) lamella. Je pravděpodobno, že obě buňky vylučují hmotu intercellularní (pectin) a lamella střední že tedy ze dvou vrstev sestává.[1]) Odtud lze vysvětliti, proč při tvoření se mezibuněčných prostor střední lamella vždy uprostřed se rozštěpí. Lamella střední může tloustnouti a během vývoje orgánu rostlinného jeviti chemické změny, tak z pectinové kyseliny tvoří se calciumpectat anebo může (u lípy) střední lamella zkorkovatět.

Na směr dělení buněčného mají vliv světlo, mechanické faktory (tlak a tah) a snad i tíže. Že mechanické faktory působí, dokázal Kny, který nové pokusy ku potvrzení svých předcházejících výkladů provedl.[2]) Vajíčka chaluhy *Fucus vesiculosus* dělí se tak, že se figura dělící staví ve směr paprsků světelných, podobně jako tomu je ve výtrusech přesliček. Vlivem tlaku staví se však bez ohledu na směr světla figury kolmo na směr tlaku a přehrádky tedy rovnoběžně se směrem jeho. Podobně chovají se výtrusy *Osmundy*. U vyšších rostlin konány předně pokusy s kořeny bobu (*Vicia faba*) a slézu (*Malva neglecta*). Také zde jsou směry dělení vlivem tlaku a tahu modifikovány, ale přece jeví se také vliv faktorů vnitřních, jež umožňují dělení proti působení mechanických vlivů se odehrávající a jež dědičností jsou předurčena. Ve většině případů pozorujeme tedy jakési výsledné, střední poměry. Další pokusy konány s lodyhami u *Impatiens Balsamina*, *Begonia*, *Peperomia*, *Aristolochia Sipho* atd. Objevilo se, že rostlina často proti směru tlaku vyvíjí mechanické elementy, že tlak leckdy popuzuje k dělení buňky, jež by za normalních okolností se nedělily (u *Bryophyllum* buňky dřeňové). Lze dokázati, že napjetí pletiv samo mechanicky může určiti směr dělení buněčného, že tedy faktory mechanické i pro normální vývoj rostliny mají význam.

Výsledky svých pokusů formuluje Kny asi takto: 1. Napjetí pletiva v rostlinných částech vývoje schopných podstatně spolupůsobí na převládající směr vzrůstu a orientaci dělících figur. Vzrůst jest sesilován, pokud jiné síly opačně nepůsobí, ve směru vzrůstu a kolmo na směr tlaku. Při děleních buněčných snaží se přehrádky postaviti ve směr tlaku a kolmo na směr tahu. 2. Síly protisměrně působící jsou jednak vnější, jednak vnitřní. Mezi vnějšími zvláště jsou důležity mechanické odpory, jež musí některá pletiva a údy rostlinné při vzrůstu do délky a tloušťky překonávati. Ale jak ukazují klíčící výtrusy přesličky, působí také světlo na postavení přehrádky. Pokud také jiné síly, ku př. tíže na intensitu vzrůstu a směr přehrádek působí, vyžaduje ještě bližšího ohledání. Jako »vnitřní síly« označen je tu vývojový pochod dědičností předurčený. 3. Tyto vnitřní síly mohou překonati vliv mechanických faktorů, jak ukazují periklinalní první i následující dělení při počínajícím tvoření se peridermu, ač tu na felogenní buňky jistě značný tlak radialní působí. Zde třeba značného tlaku, aby místo periklinalních dělení zavedena byla antiklinalní. 4. Také v tom se jeví vliv dědičnosti, že jednovrstevné paprsky dřeňové ve dřevu vrby a maďalu přes četná antiklinalní dělení, jež silným radialním tlakem v kambiu lze vzbuditi, jen výminkou během dalšího vývoje stávají se dvojvrstevnými. 5. Zajímavo je, že ve dřeni balsaminy na místech, na něž

[1]) Allen Ch. E., On the Origin and Nature of the Middle Lamella. Bot. Gaz. 1901.

[2]) Kny L., Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände etc. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 37, 1901.

působí postranní tlak, dostavují se dělení i v internodiích, v nichž již dělení vůbec vymizela. Z toho plyne, že tlakem se buňky k dělení popuzují.

Při dělení buněk jeví se v některých případech polarita a sice v tom ohledu, že basiskopicky anebo akroskopicky vytvořuje mateřská buňka specialními vlastnostmi význačnou buňku dceřinnou. Tak u jednoděložných rostlin odděluje se mateřská buňka průduchu vždy ve stranu akroskopickou, t. j. ve směru k vrcholu listu. Účinkem odstředivé síly podařilo se [1]) vytvoření mateřské buňky průduchů převésti na stranu basiskopní. Podobně traumatickým podrážděním, jež mělo za následek, že se jádro posunulo z akroskopního konce buňky ke konci basiskopnímu a zde dělením dalo původ malé buňce, z níž se vyvinul průduch. V jiném pokusu, kdy obrácen směr vzrůstu upevněním vrcholů listových, tolikéž se obrácení polarity podařilo. Z toho soudí Miehe, že konstantní posunování se jader při »polarním« dělení buňky souvisí se směrem vzrůstu buňky, t. j. jádro se pohybuje ve směru vzrůstu, což již z Haberlandtových pozorování vyplývá. Autor ten totiž pro četné případy stanovil, že se jádro posunuje v místo, kde buňka silně roste. Vyrůstá-li buňka ve vlákno (ku př. v kořenový vlásek) jež jeví vzrůst vrcholový, jádro vždy skoro posunuje se k vrcholu vlákna. Tak vykládá Miehe též traumatropické pohyby jader. Buňka blízká ráně vyrůstá proti směru poranění v kallus anebo tvoří v tom směru korek ochranný a v tom směru pohybují se také jádra. Pohyb jader z centra buňky směrem k ráně byl by tedy vzbuzen směrem vzrůstu buněk, jenž poraněním byl pozměněn a ve směr k ráně obrácen.

Pozoruhodným objevem H. Miehe je důkaz, že při poranění, jaké působí stahování pokožky u jednoděložných, jádra prostupují blanami buněčnými z jedné buňky do druhé a sice prý skrze plasmodesmy (plasmatické můstky mezibuněčné). Autor považuje zjev tento za vitalní, snad za jakous rychlou reakci traumatropickou, ale není vyloučeno, že se tu jedná o mechanické protlačování jader skrze blány z jedné buňky do sousední. Referent dosáhl prostupování jader tlakem na kořeny, zrovna jako mechanickými insulty lze v epithelu živočišném vzbuditi přestupování jader z jedné buňky do druhé. Proti výkladu, že přestupují jádra skrze plasmodesmy, uvádí referent svoje pozorování, že část jádra proniknuvší blánu zůstává mezi blanou a pokožní vrstvičkou buňky sousední, kamž by zajisté nemohla vniknouti, kdyby prostupovala skrze plasmodesmy. Je tedy možno, že jádro trhlinami ve bláně proniká.

Podrážděním traumatickým vzbuzeny bývají k dělení i buňky, jež za normalních okolností by se nedělily a také blány buněčné, jež vzrůst zastavily, mohou vlivem poranění k opětnému jeho početí býti přivedeny. Tím dociluje rostlina regenerace. Miehe nalezl, že také pokožka může se regenerovati, byly-li rány dosti malé a sice tvořením výběžků buněčných na místa poraněním usmrcená. K dělení buněčnému však obyčejně pokožkové (vyspělé) buňky vlivem poranění nejsou přivedeny.

Přestupování jader z jedné buňky do druhé pozoroval již Arnoldi,[2]) nejnověji podává o něm zprávy Körnicke a Strasburger. Arnoldi pozoroval prostupování jader z buněk vaječné buňky nahosemenných rostlin obklopujících, Körnicke[3]) pozoroval přestupování jader z buňky

[1]) Miehe H., Ueber die Wanderungen des pflanzlichen Zellkernes. Flora 1901.
[2]) Arnoldi W., Beiträge zur Morphologie der Gymnospermen. IV. Flora 1900.
[3]) Körnicke M, Über Ortsveränderungen von Zellkernen. Sitzb. d. niederrhein. Ges. f. Nat. u. Heilkunde zu Bonn. 1901.

jedné do druhé v pylových mateřských buňkách šafránu. Příčinu shledává ve přetržení plasmatických spojení a následujícím z toho poranění vlivem mechanického tlaku. Hottes vlivem abnormních teplot podobné zjevy pozoroval. Strasburger však právem ukazuje (Jahrb. f. wiss. Bot. 1901), že mechanické insulty, jimž objekty vystaveny byly, přestupování jader z buněk sousedních způsobují.

O významu nukleolu nejrozšířenější je názor, že je v něm uložena reservní látka kinoplasmatická. Pro nižší rostliny uváděn je často jiný výklad. Van Wisselingh[1]) pomocí silného roztoku kyseliny chromové dokázal v nukleolech *Spirogyry* vláknité útvary, obyčejně dva, jež upomínají na spirem jaderný. Vlákénka ta při dělení jaderném jsou uchována a dělí se jako chromosomy. Ostatní segmenty tvoří se jako u jiných rostlin ze sítiva jaderného. Při některých děleních se segmenty nevytvořují. Nukleolové segmenty dávají v dceřinných jádrech původ nukleolům. U *Spirogyra setiformis* dělí se prý jádra pouze bez tvoření segmentů. Gardner[2]) i pro vyšší rostliny (*Vicia faba*) přijímá vztahy mezi chromatinem a nukleoly. Hmota z nukleolu přechází ve chromatin, ve profasi a opačně se děje v anafasi. I má za to, že třeba chromosomům přiznati tutéž důležitost při přenášení vlastností dědičných jako nukleolům.

Podivuhodný je vývojepisný a chemický souhlas mezi spermatozoy některých rostlin a živočichů. Brvy a spiralní lištny rostlinných spermat odpovídají ocáskům, resp. brvám a hlavičkám živočišných spermat, hlavičky a spiralní proužky (lištny) vyznačují se chemicky obsahem nukleinu, jenž ocáskům i brvám schází. Zacharias[3]) objevil v soli Glauberově dobré reagens na nuklein. Roztokem její (+ kys. octová) naduřují silně části nuklein chovající a zvolna se rozpouštějí. Brvy a ocásky spermat soli nenaduřují. Blepharoplasty rostlinných a krčky živočišných spermat nuklein neobsahují. Samičí jádra jsou percentuálně daleko chudší nukleinem než jádra spermat.

Rozdíl v jádrech samčích a samičích buněk nezdá se však býti všeobecně platný. Neboť Harper[4]) upozorňuje, že u vřeckaté houby *Pyronema confluens* jádro oogonia i antheridia mají stejnou strukturu. V antheridiu však je plasma hustší a silněji se barví.

Otázkou, jak se budou chovati jádra, jsou-li ve větším počtu v jediné buňce — normalně jednojaderné — přítomna, zabýval se Gerassimoff. Jemu se podařilo étherisací i vlivem ochlazení docíci buněk bezjaderných anebo vícejaderných, také buněk s jádry zvětšenými, když dělení jich nebylo provedeno úplně. I sleduje v nejnovější práci své[5]) jaký vliv budou přítomnost přespočetných jader anebo tato veliká jádra míti na vzrůst buněk. Vzrůst takových buněk abnormně velké množství jaderné hmoty chovajících je vždy větší, než vzrůst obyčejných jednojaderných buněk. Blána buněčná, chlorofyllové pásky i plasma rostou také intensivněji. Dělení se však u buněk těch spozďuje, takže buňky, kdy k němu přistupují, značně jsou vyrostlé. Jako dříve, také nyní shledává autor, že bezjaderné buňky po nějakou dobu mohou růsti. Turgor jich stoupá, při odumírání rychle

[1]) Wisselingh C. van, Ueber Kerntheilung bei Spirogyra. Flora. 1900.

[2]) Gardner B., Studies on Growth and Cell Division in Vicia Faba. Contr. from the Botan. Lab. of the Univ. of Pennsylvania. V. 2, 1901.

[3]) Zacharias E., Beiträge zur Kenntniss der Sexualzellen. Ber. d. d. bot. Ges 1901.

[4]) Harper R. A., Sexual reproduction in Pyronema confluens and the morphology of the ascocarp. Ann. of Bot. 1900.

[5]) Gerassimow J. J., Ueber den Einfluss des Kerns auf das Wachsthum der Zelle. Moskwa. 1901.

klesá. Tažnost jich zevních blan je menší, než u normalních buněk jádro chovajících. Rychleji a delší dobu rostou buňky, jež otvorem ve přehrádce spojeny jsou s buňkou sousední jádro obsahující. V nich se chlorofyllové pentlice stahují v beztvarou centralní massu. Buňky chovající přebytek jaderné hmoty mohou se konjugovati s podobnými, ale také s normalními buňkami. Tyto anebo též ony mohou při tom býti samčími anebo samičími. Velikost zygotů je úměrná velikosti kopulujících buněk a ježto velikost těchto je úměrnou množství jaderné hmoty, tedy je velikost zygotů úměrna množství splývající jaderné hmoty.

Četné práce dokázaly, že mohou jádra splývati i v případech, které nejsou nesporně aktem pohlavním. Tak polová jádra v embryonalním vaku rostlin krytosemenných, jádra buněk endospermalních a jádra v určitých stadiích před tvořením se výtrusů u hub. Ze vskutku se tu nejedná o pohlavní splývání, ukazuje Johnson.[6]) Campbell nalezl (1899), že se vytvoří v embryonalním vaku *Peperomie* 16 jader. Johnson pak shledává, že z nich osm splývá v jedno jádro, jež dá původ endospermu. Vaječná buňka je jedna, tolikéž jediná synergida. Ostatní jádra zůstávají sterilními anebo degenerují. Splývání jader v ascích a basidiích hub prohlášeno bylo od Dangearda a jeho žáka Sappin-Trouphy za akt pohlavní. Wager se vyslovil v tom smyslu, že tato karyogamie představuje zjev, jejž lze jen fysiologicky srovnati s pohlavním splýváním typickým. Ruhland (l. c.) vidí v karyogamii intracellularní zvláštní modifikaci a přizpůsobením nově získanou náhradu za sexualitu. Nicméně napomínají případy nepopíratelně asexualní karyogamie (Strasburger a Tischler v endospermu *Corydalis cava*) k opatrnosti. Karyogamie může býti jen výrazem změněných fysiologických poměrů v buňce, bez hlubšího významu.

Přehled pokroků fysiky za rok 1901.

Napsal Dr. *Bohumil Kučera*, assistent velkovév. vysokých technických škol v Darmštatě.

(Pokračování.)

II. Akustika.

Jako mechanika, tak i akustika nevykazuje mnoho nových prací — oba obory ustupují do pozadí vůči velmi extensivně i intensivně kultivované optice a hlavně nauce o elektřině.

Lord Rayleigh[1]) známý spisovatel základního díla o akustice »Theory of sound« uveřejnil několik krátkých poznámek týkajících se hlavně stránky demonstrativní; velice pěkný, protože velmi jednoduchý je pokus jeho o nucených kmitech (forced vibrations). S vlastními kmity magnetu opatřeného zrcádkem a na kokonu zavěšeného kombinoval jiné, vynucené tyčovitým magnetem stejnoměrně rotujícím v Gaussově poloze kolem horizontální osy na ose magnetu kolmé. Jsou-li vlastní kmity znázorněny výrazem cos nt a procházejí-li vynucené kmity od síly dané výrazem cos pt resultuje jak známo kmitání $\frac{n^2 . \cos pt}{n^2 - p^2}$. Popsaným zařízením můžeme

---

[6]) Johnson D. S., On the endosperm and embryo of *Peperomia pellucida*. Bot. Gaz. 1900

[1]) Lord Rayleigh, Phil. Mag. (6.) 2. 280. 1901.

vhodnou volbou rotační rychlosti magnetu demonstrovati veškeré hlavní případy $u \gtreqless p$, z uvedeného vzorce vyplývající. Rayleigh konal mimo jiné také zajímavé pokusy o subjektivním dojmu rázů vznikajících za současného znění dvou velmi blízkých tónů, pro případ, kdy prvý z obou tónů se dostane jen do jednoho, druhý jen do druhého ucha (pomocí dvou telefonů). I v tom případě lze rázy slyšeti zcela zřetelně, ač jsou-li velmi pomalé, teprve po jisté chvíli. Původ dojmu hledá jednak v resonanci, jednak ve funkci Eustachovy roury (dosud nedokonale známé). Vůbec skýtá fysiologická akustika množství problémů zajímavých, jako na př. Hardingem[2]) provedená pozorování, dle nichž velmi intensivně slyšené tóny (buď fysikálně silné nebo velmi blízké uchu) zdají se býti hlubšími — u C = 256 asi o malou terci, u vyšších tónů méně. Různé uši reagují na tento dojem různě. O zjevu tom rozvinula se čilá debatta mezi Allenem, Hemmingem a Sherwoodem.[3]) Rovněž zajímavé jsou pokusy Angellovy[4]) o lokalisaci zvuků slyšených jediným uchem, které konal s člověkem od narození na jedno ucho úplně hluchým. Jednoduché tóny, jako dává na př. ladička, nedají se vůbec lokalisovat, za to zvuky složité (pískání, šramot telefonu) s výjimkou jediné krajiny právě naproti hluchému uchu, zcela dobře tím lépe, čím jsou složitější. Musí tedy při slyšení oběma ušima hráti v lokalisaci podstatnou roli nejen poměr intensity základního tónu v obou uších, nýbrž též jakost složitého zvuku.

Ucho je vůbec velmi citlivé reagens na různé dojmy zvukové, jak ukázal Lang[5]) na příkladě vyhledávání uzlů zvučící struny. Že prostě sluchem (pomocí kaučukové trubice) můžeme vyhledati uzly zvučícího sloupce vzduchového bylo známo, že lze totéž i u zvučící struny, ukázal Lang tím, že neužil struny na monochordu, kde resonance zjev kalí, nýbrž struny napjaté na zdi, která nezvučí ssebou — neresonuje. Minima jeví se velice ostře. Užil kontrabasové E-struny, 166 *cm* dlouhé. K málo experimentálně pěstované akustice budov (sálů) podal cenné příspěvky Sabine,[6]) který studoval vznik pazvuku v různých sálech a vliv, který naň jeví vycpání židlí, výplň stěn a j.

Hensen[7]) studoval tóny, které dříve byl nazval lamellárními; ženeme-li totiž kolmo na motýlkový plynový plamen vzduch (nebo CO_2) úzkou, páskovitou štěrbinou, vzniká ostrý tón, podobný křiku. Plamen analysoval Hensen pomocí jeho obrazu reflektovaného zrcádkem připevněným na ladičce unisono s plamenem znějící. Podařilo se mu fotograficky zachytiti obrazy, z nichž je patrno, že plamen koná vlnité kmity. Rychlost vzduchového proudu, jakož i rychlost plynu v plameni lze v dosti značných mezích měniti, aniž by se výška tónu změnila, ač délka vln v plameni analysí zjištěná se mění. Je to asi obdobné jako u Seebekovy sireny, do níž můžeme větší či menší silou foukati, aniž by se tón změnil, ačkoli délka vzduchových vln, které jednotlivými otvory se propouští, dle různé síly je různá. O tónech píšťalových obsahuje mnoho málo známých a neznámých fakt práce Mahillonova[8]) o resonanci kůželovitých, komole kůželovitých

[2]) H. Harding Nat. *64*. 103 1901.

[3]) Allen, Nat. *64*. 182. 1901, Hemming, Nat. *64*. 233. 1901 a Sherwood, Nat. *64*. 301. 1901.

[4]) J. R. Angell, Science. *13*. 775. 1901.

[5]) V. v. Lang, Wien. Anz. 1901. pg. 59.

[6]) C. Sabine, J. de Phys. (3.) *10*. 38. 1901.

[7]) V. Hensen, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 41. 1901.

[8]) V. Mahillon, The Phys. Rev. *12*. 193. 1901.

a válcovitých sloupců vzduchových. Zvláštností je, že mezi uzavřenými píšťalami se chová kuželovitá trubice se skutečnou špičkou, která je úplně uzavřena, zcela jako píšťala otevřená jak vzhledem k výšce tónu, tak i k řadě vyšších tónů. Práce přináší velmi mnoho zajímavých podrobností o různých druzích píšťal. O píšťalách uzavřených sluší vytknouti, že při výpočtu tónu sluší přidati k délce korrekci rovnou polovičnímu průměru. Zvláště podrobně studovány jsou vyšší tóny u všech píšťal. Nový zvláštní účinek stojatých vln vzduchových v uzavřených píšťalách našel Davis,[9]) účinek nejpříbuznější asi rotujícím resonatorům Dvořákovým. Spočívá ve faktu: Umístíme-li malý lehounký váleček, jehož jeden konec je otevřen, druhý uzavřen v stojaté akustické vlně, staví se kolmo k vlně a pohybuje se vlnou směrem kolmým na směr kmitů a to uzavřeným koncem napřed. Z podobných válečků sestrojené kolečko nerotuje jen tehdy, je-li jeho osa otáčivá kolmo k směru kmitání (jako t. zv. akustické radiometry), nýbrž i tehdy, spadá-li směr osy se směrem kmitu v jedno. Velikost síly na váleček působící měřil Davis pomocí torsních vážek nesoucích na konci delšího ramene dvé válečků. Účinek je v uzavřené píšťale varhanové největší v břiše chvění, nejmenší (rovný nulle) v uzlu chvění. Síly stojí v různých plynech ceteris paribus v témž poměru, jako hustoty plynů. Davis vysvětluje účinek jím nalezený Bernouilliho tlakem, který v klidném vzduchu uvnitř válečku je větší, než v kmitajícím vně válečku. Našel také,[10]) že se malé uzavřené válečky z gelatiny nebo papíru v stojatém vlnění ve varhanové píšťale seřaďují v řady kolmé na směru kmitů a to v břiše vlny; zjev tento je do jisté míry analogický Kundtovým obrazcům (srov. ostatně se starši práci Königovou[11])).

O chvění tyčí v tekutině pracovali Northway-ová a Makenzie.[12]) Professor Koláček[13]) dávno již našel, že snížení tónu, které nastane, necháme-li ladičku neb tyč kmitati v kapalině, se dá vyjádřiti vzorcem

$$\frac{T'}{T} = \sqrt{1 + c\varrho},$$

kdež T a T' jsou doby kmitové ve vzduchu a v kapalině hustoty ϱ, a c konstanta závislá na tvaru a velikosti (geometr. poměrech) kmitajícího útvaru; effekt je týž, jakoby ladička byla obtížena hmotou $c\varrho$. Svrchu jmenovaní měřili kmitovou periodu tyčí v kapalině kmitajících a elektromagneticky vzbuzených. Z pokusů jejich plyne, že intervall snížení tónu ve vodě za téhož průřezu tyče je nezávislým na délce její, jakož i téměř nezávislý na jejím materiálu (mosaz a ocel); za téže šířky tyče je přibližně obráceně úměrný tloušťce, a za téže tloušťky přibližně přímo úměrný šířce. Další pokusy v dřevěném oleji a roztoku dusičnanu sodnatého ($NaNO_3$) potvrzují theorii Koláčkovu, ukazujíce mimo to, že vnitřní tření má velmi malý vliv na snížení tónu.

O ladičkách, které mimo akustiku mají veliký význam v metrologii, sloužíce k přesnému měření krátkých intervallů časových, právě s tohoto druhého hlediska dosti se pracovalo. Důležito je, že ladička i během velmi dlouhé doby se velmi málo mění, a že její temperaturní koëfficient má velice malou hodnotu (na př. počet kmitů $= 145{\cdot}2\ [1 - 0{\cdot}00010006\,.\,t]$).

[9]) B. Davis, The Phys Rev. *13*. 31. 1901.
[10]) B. Davis, Americ. J of. science *12*. 185. 1901.
[11]) W. König, Wied. Ann. *42*. 353. 1892.
[12]) Mary J. Northway a A. Stanley Makenzie. The Phys. *13*. 145. 1901.
[13]) F. Koláček, Wied. Ann. 7. 23. 1879 a Wien. Ber. *87*. (Abt. 2.) 1147. 1883.

Tento koëfficient, jak ukázal Pierpaoli[14]) u normálních ladiček centrálního úřadu pro jednotné ladění se během osmi let jen velmi málo (asi o 1 až 2%) zvětšil. Velmi důležitým základním úkolem u ladičky za chronoskop sloužící je přesné určení její doby kmitové. Dříve užívalo se za tím účelem Michelsonovy methody stroboskopické, spočívající v principu svém na tom, že přesně známé kývadlo způsobovalo při každém kyvu elektrickým kontaktem »momentánní« zablesknutí Geisslerovy trubice. Methoda ta trpěla právě tím, že tento světelný effekt není přesně okamžitým. Reed[15]) udal novou methodu, jíž lze dojíti výsledků opravdu uspokojivých. Reed srovnává dobu kmitu ladičky s dobou kyvu kývadla direktně pomocí koincidencí; kývadlo otočí každým kyvem malé zrcádko okolo vertikální osy, takže za každého kyvu jednou proběhne kraťounký světelný paprsek skrze úzkou štěrbinu totálně reflektujícím hranolem v Abbeově trubici autokollimační, odrazí se na malounkém zrcádku upevněném na kmitajícím rameni ladičky a vběhne zpět okulárem do oka pozorovatelova. Tím obdrží se v zorném poli dalekohledu řada putujících obrazů štěrbiny, jichž koincidence s nitkovým křížem se stanoví.

Výsledky jež tato methoda dává, jsou velice přesné, u téže ladičky differují jednotlivá pozorování, redukovaná na tutéž temperaturu při 256 kmitech nejvýše o 0,008 kmitu, při 32 kmitech o 0,001 kmitu Ale užití elektromagneticky vzbuzené ladičky k měření času trpí tím, že kmity její se stávají nucenými a nepravidelnými. Proto udal Jervis-Smith[16]) nové uspořádání, kde právě v momentech, kdy se děje registrace, se proud ladičku vzbuzující automaticky přeruší, takže během registrace ladička úplně nerušeně kmitá; teprve potom se vzbuzující proud zase automaticky spojí.

Šíření se zvuku.

Velice zajímavá měření o průchodu vzduchu porovitými medii vykonal Tufts[17]); medium nápodobil skleněnou trubicí naplněnou olověnými broky různé velikosti, při čemž, jak ukazuje výpočet, zůstává 40% prostoru nevyplněno (resp. naplněno vzduchem) nezávisle na velikosti broků. Nejprvé měřil odpor podobné trubice proti průchodu vzduchu a našel, jak se dalo očekávati, že ceteris paribus je odpor ten úměrný délce trubice (trubice od 5 do 70 *cm* délky, broky 4,37, 2,79 a 1,22 *mm* průměru). Odpor za různých velikostí broků je sice různý, ale difference blíží se nulle tím více, čím větší je tlakový gradient (difference tlaku ve dvou rovnoběžných průřezech o 1 *cm* od sebe vzdálených). Pro odpor proti kmitavému pohybu vzduchu, jímž jest zvuk, u zrnitých medií (srovnávaje velikost kmitových amplitud) našel, že stejně jako u direktního proudění vzduchu je úměrný tlouštce materiálu. U tkaných látek, kde ovšem je pro různé nepravidelnosti měření značně stíženo a nejisté, platí, pokud se dá dokázati, týž zákon.

Měření rychlosti zvuku ve vzduchu za vysokých teplot užil Stevens[18]), jak později o tom se zmíníme, k vyčíslení poměru specifických tepel.

Otázku lomu zvuku větrem řešil na podkladě Rayleighově theoreticky Barton[19]) a Rayleigh[20]), navazuje na Kirchhoffovo

[14]) N. Pierpaoli, Atti R. Acc. dei Lincei (5.) Mem. *3.* 178. 1901.
[15]) John O. Reed, The Phys Rev. *12.* 279 1901.
[16]) Jervis-Smith, Nat. *64.* 232. 1901.
[17]) F. L. Tufts, Amer. J. of science (4) *11.* 357. 1901.
[18]) E. H. Stevens, Verh. d. D. physik. Ges. *3.* 51. 1901. Phys. ZS. *2* 623. 1901.
[19]) Edwin H. Barton, Phil. Mag. (6) *1.* 159. 1901.
[20]) Lord Rayleigh, Phil. Mag. (6) *1.* 301. 1901.

řešení vlivu viskosity a vedení tepelného na průchod zvuku válcovitými trubicemi a své řešení případu dvou parallelních desek v »Theory of sound«, projednal theoreticky týž případ dvou rovnoběžných desek velmi značně vzdálených, takže vrstva plynu mezi nimi se nacházejícího má značnou tloušťku.

Na konec dlužno zmíniti se o ponderomotorických účincích akustických polí, k nimž patří referovaná již práce Davisova; jest to speciální obor našeho vzácného krajana prof. V. Dvořáka. V poslední své práci[21]) ukazuje, že tyto zajímavé účinky na resonatory opatřené různými nástrčkami (Ansatzstücke) jsou dle tvaru jejich a dle intensity akustického pole různé, a že nedají se vysvětliti principem reakčním. t. j. analogií Segnerova kola, ježto by v resonatoru muselo dle směru síly nastati zhustění či zředění vzduchu, čehož však direktní měření tlaku v něm panujícího nepotvrzuje. Pravděpodobnějším je asi vysvětlení pomocí zjevů vířivých, jichž dotkli jsme se v referátu o mechanice. Příspěvek k popisu zjevů akustického přitahování podal Geigel[22]), který zkoumal přitahování velmi tenkých, vertikálně zavěšených lehounkých proužků aluminiových k znějící ladičce a jiné podobné zjevy.

III. Nauka o teple.

Thermometrie. Roztažitost hmot.

Boyle-Mariotte-Gay-Lussacův zákon pro ideální plyn, jehož spec. tepla za stálého tlaku a za stálého objemu jsou na objemu nezávisla

$$p \,.\, v = R \,.\, T$$

(kdež p tlak, v objem a R začátečními podmínkami daná konstanta) může se považovati za vztah definující absolutní teplotu T. Tato definice je táž, jako ona, která jest obsažena v Carnot-Clausiově principu.

Prakticky fysikální definicí je dle mezinárodního usnesení teploměr plynový — speciellně teploměr vodíkový. Otázka po vzájemném vztahu obou definicí byla předmětem mnoha prací, nejnověji Rose-Innesovy.[1]) Vychází z Joule-Thomsonova effektu při náhlém rozpětí plynu, při čemž se poměr změny teploty k odpovídající jí změně tlaku dá vyjádřiti řadou dle stoupajících mocnin T^{-1}, a odvozuje pro stavojevnou rovnici plynů zvláštní tvar

$$p \,.\, v = R \,.\, T - \frac{R}{v} \sum_{n=1}^{K} \frac{a_n}{(n+1) \,.\, T^{n-1}},$$

při čemž k praktickým účelům tři členy řady úplně vystačí. Na těchto základech zkoumá Rose-Innes, používaje pozorování Chappuisových, na vodíkových a dusíkových teploměrech se stálým objemem: 1. absolutní polohu bodu mrazu (ve škále thermodynamické); 2. difference

[21]) V. Dvořák, Phys. ZS. 2. 490. 1091.
[22]) R. Geigel, Drud. Ann. d. Phys. 6. 856. 1901.
[1]) J Rose-Innes, Phil. Mag. (6) 2. 130. 1901.

mezi plynovým teploměrem a thermodynamickou škálou teplotovou pro temperatury mezi bodem mrazu a bodem varu vody.

Dle jeho výpočtu leží bod mrazu:

u vodíkového teploměru se 100 *cm* Hg počáteč. tlaku u 273,153° absol. škály,
u dusíkového » » 99,5» » » » » 273,361° » »

Difference mezi oběma škálami (plynovou a thermodyn.) mezi 0° a 100° nepřesahují u vodíkového teploměru — 0·0007° a u dusíkového — 0·0027°.

Vzhledem k teploměrům rtuťovým poukazuje Guillaume[2]) k tomu, že není možno zvýšiti přesnost údajů přes určitou míru tím, že súžením kapillary a zvětšením rtuťové nádobky docilujeme stále větší délky pro 1° C. Rtuť v kapillaře jeví totiž za stoupající a klesající teploty různý meniskus a tudíž různý tlak kapillární, čímž u jemných teploměrů při překročení určité meze změnou objemu nádobky se stává zdánlivě veliká přesnost illusorní.

Z obou typů teploměrů, totiž s uzavřenou škálou a tyčovitých, dává Wiebe[3]) z mnohých, hlavně zhotovování a dělení škály se týkajících, důvodů přednost prvému a ukazuje ku korrekci, kterou způsobuje nestejná roztažívost škály a kapillary. Základní, a což je s podivem, ne vždy splněnou podmínkou je ovšem, aby škála naprosto nepohnutelně byla upevněna.

Nejdůležitější podmínku dobrého teploměru, totiž stálost základního bodu, našel Hecker[4]) znamenitě splněnu u teploměrů z »Jenského skla borosilikátového 59^{III}«.

Teploty velmi nízké, kde nelze užiti teploměru lihového ani toluolového, měří se, jak známo, buď thermoelektricky nebo změnou odporu platinového drátu či konečně teploměry petroletherovými. K applikaci posledních dvou method vztahovala se práce Holbornova.[5]) Našel, že platinové odpory se dobře osvědčují, zůstávajíce velmi stálými; známý vzorec temperaturní

$$t - t_{Pt} = \delta \left[\left(\frac{t}{100} \right)^2 - \frac{t}{100} \right],$$

kde konstanta δ má obyčejně hodnotu kolem 1,5, vypočitaný pro teploty mezi 0° a ca + 400°, osvědčuje se ještě u — 78°, ale u — 190° se liši od údaje teploměru vodíkového o více než 2° C. Zdá se, že počátek úchylky leží asi u — 100°, kde má platina thermoelektrický bod obratu. Lépe je vypočísti hoření vzorec pomocí pozorování za 0°, — 78° a — 190°, ježto potom i mezi — 100° a — 190° nejeví větší úchylky než nejvýše 1° C. Jakožto normální bod s výhodou volí se bod varu kyslíka, který leží

u — 182,54° C za tlaku 767,37 *mm* Hg C°,
— 182,79° C » » 760,00 » »
— 183,10° C » » 749,51 » »

(kyslík vyvinutý z chlorečnanu draselnatého za nepatrné přísady burelu). Teploměry dle původního návrhu Fr. Kohlrauschova plněné petrolejovým etherem, osvědčují se velmi dobře, jen nesmí bod varu etheru ležeti pod + 20 C°. Nepravidelnosti v intervallu 0° a — 190° obnáší asi ± 1° C.

[2]) Ch. Ed. Guillaume, Soc. Franç. de Phys. No. *159*. 3. 1901.
[3]) H. F. Wiebe, ZS. für Instr.-Kunde *21*. 350. 1901.
[4]) O. Hecker, ZS. für Instr. Kunde *21*. 133. 1901.
[5]) L. Holborn, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 242. 1901.

Velmi zajímavou a důležitou applikací plynového teploměru je měření teploty bodu varu tekutého vodíka, které provedl Dewar.[6]) Týž našel dříve pomocí platinového odporu číslo $-238{,}4^0 = 34{,}6^0$ abs, které však spočívalo na velmi značné extrapolaci. Vodíkovým a heliovým teploměrem souhlasně našel pro bod varu kyslíka střední hodnotu $-182{,}5^0$ C a vodíka $-252{\cdot}5^0 C = 20{,}5^0$ abs.

Ježto nejvyšší možná úchylka u O_2 obnášela $+0{,}5^0$ C, je nejvyšší možná hodnota pro H_2 $-252^0 C = 21^0$ abs.

Z faktu, že také teploměry na stálý objem plněné CO_2 a O_2 dávají pro teplotu sublimace CO_2 resp. bod varu O_2 zcela správné hodnoty, byly-li za počátečního tlaku menšího jedné atmosféry za 0^0 C naplněny, je vidno, že za splnění podmínky malého počátečního tlaku lze užíti bez závady k určení bodu varu vodíka teploměru vodíkového.

Ze všech odporových teploměrů kovových obdržel Devar nejsprávnější údaje za těchto nízkých teplot odporem ze zlatého drátu.

Ježto k těmto pokusům je potřebí značnějších množství tekutého vodíka, sestrojil Travers[7]) apparat, jímž je poměrně snadno lze obdržeti. Dle Dewarových pozorování nechová se totiž vodík za -200^0 C jako dokonalý plyn, nýbrž schlazuje se v značné míře náhlým rozpjetím a mohl tudíž Travers užíti podobného principu, který vedl k sestrojení Lindeova stroje na tekutý vzduch. Silně komprimovaný vodík předchlazuje se pevnou CO_2 a tekutým vzduchem vroucím za zmenšeného tlaku na -200^0 C, pak se náhle rozpíná, čímž se částečně zkapalní — ostatní vede se znovu ku kompressoru.

Při měření vysokých teplot je nutno míti určité základní body k cejchování pyrometrů, thermočlánků a p. Jedním z nejlépe definovaných je bod tání zlata, který byl methodou thermoelektrickou určen Holbornem a Dayem v r. 1900 na $1063{,}9^0$ C. Nyní[8]) určili jej direktně tavením v tyglíku na $1063{,}5^0$ C (střední hodnota). Ježto tato hodnota jen o $0{\cdot}4^0$ C se liší od hoření, získané methodou thermoelektrickou, je zřejmo, že tato se hodí dobře k cejchování thermočlánků, k čemuž je ostatně potřebí jen 0·03 *gr* zlata. Ježto při podobných direktních měřeních se užívá místo drahého vodíkového teploměru s platinovou nádobou nádoby porcelánové (Chappuis a Harker), měřili Holborn a Grüneisen[9]) roztažívost porcelánu a našli, že mezi 0^0 a $+625^0$ zúplna stačí vzorec kvadratický, který však dále až k 1000^0 nevyhovuje.

Také roztažívost těžko tavitelného Jenského skla borosilikátového 59^{III} řídí se mezi 0^0 a 500^0 zákonem paraboly.

Roztažívost tvrdého Jenského skla »Verbrennungsröhrenglas« měřili vtipnou methodou Bottomley a Evans[10]) a našli pro koëfficient kubické roztažívosti mezi 0^0 a 100^0 malou hodnotu 0,00182, čímž se toto sklo k hotovení plynových teploměrů doporučuje.

Pro přibližné měření velmi vysokých teplot hodí se dobře optická methoda pyrometrická, udaná Holbornem a Kurlbaumem.[11]) Záření za vysoké teploty látkou vysílané se fotometricky srovnává s jasností uhlíkového

---

[6]) J. Dewar, Proc. Roy. Soc. *68.* 44. 1901, Americ. J. of. science *11.* 291. 1901 a Ann. chim. phys. *23.* 417. 1901.

[7]) M. W. Travers, Phil. Mag. (6) *1.* 411. 1901, Nat. *64.* 302. 1901 a ZS. f. phys. Chem. *37.* 100. 1901.

[8]) L. Holborn a A. Day, Drud. Ann. Phys *4.* 99. 1901.

[9]) L. Holborn a E. Grüneisen, Drud. Ann. d. Phys. *6.* 136. 1901.

[10]) J. T. Bottomley a W. T. Evans, Phil. Mag. (6) *1.* 125. 1901.

[11]) L. Holborn a F. Kurlbaum, Berl. Ber. 1901. pg. 712.

vlákna čtyřvoltové žárovky, kteráž regulací proudu se na tutéž hodnotu přivádí. Škála galvanometru (dle principu d'Arsonvallova), měřícího proud, může se direktně empiricky děliti na stupně teplotové. K cejchování srovnává se žárovka se zářením »černého« tělesa, jehož teplota se měří thermoelektricky. Tohoto pyrometru lze s prospěchem užiti mezi 600° a 2000° C.

Obírajíce se extremními teplotami měřili Holborn a Day[12]) mimo jiné roztažívost některých kovů (Pt, Pa, Ni, Ag, konstantan, kujné Fe a ocel) za vysokých teplot, uživše na rozdíl od dřívějších badatelů dlouhé tyče (ca 0,5 *m*) v elektricky rozžhavené trubici porcelánové.

Kalorimetrie, teplo specifické a skupenské.

Dosavadní způsob definování jedniček v nauce o teple intervenujících vede k vztahu:

hmota $\times$ spec. teplem $\times$ změnou teploty $=$ grammkalorie.

Nový návrh na definici tepelné kapacity podal Richards,[13]) který navrhuje stanoviti je tak, aby

tepelná kapacita $\times$ změnou teploty $=$ Joule

(Joule $= 1$ Wattsekunda $= 10^7$ erg), tak. aby převáděcí faktor mezi jedničkami tepelnými a mechanickými se rovnal jedné. Toho dalo by se docíliti především tím, že by se podrželo za jedničku tepelné kapacity spec. teplo 1 grammu vody, ale temperatura čítala dle asi $\frac{1}{4}$° stupňů Celsia. Následkem toho měnila by se velikost temperaturního stupně každým novým určením mechanického ekvivalentu tepla. Jinak mohla by se podržeti teplotová škála centesimální, ale za jedničku tep. kapacity bylo by nutno vzíti místo 1 grammu vody onu, která zahřeje se 1 Joulem o 1° C. Potom by byla tato jednička odvislá od nových určení mech. ekvivalentu. Richards navrhuje pro ni hned jméno »Mayer« $\left(\text{dimmense } \frac{\text{Energie}}{\text{Teplota}}\right)$; potom by

1 gramm vody$_{20°C}$ $= 4{,}181$ Mayer.

Při kalorimetrickém určování spec. tepla je podstatným zřídlem vad čas, kterého je potřebí, než se na určitou teplotu zahřáté těleso ponoří do kalorimetru. Louguinine[14]) sestrojil apparat, pomocí kterého se tento čas styku s okolním vzduchem redukuje na minimum; kalorimetr má pevné postavení, kdežto apparat zahřívací je na kolečkách a kolejích pohyblivý.

Velmi pěknou novou methodu určování spec. tepla kovů udaly Serdobinskaja a Jemeljanova[15]); v drát vytažený kov se vertikálně zavěsí a přiměřeně zatíží. Rozžhaven galv proudem se prodlouží, a z časového průběhu prodloužení při ochlazování lze určiti časový průběh teploty a dle známé methody (ochlazovací) také spec. teplo.

U platiny a zlata našly mezi 37° a 207° hodnoty málo rozdílné, totiž 0,0319 a 0,0318.

---

[12]) L. Holborn a A. Day, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 104. 1901.
[13]) Th. W. Richards, ZS. f. phys Chem. *36*. 356. 1901.
[14]) W. Louguinine, J. de Phys. (3) *10*. 5. 1901.
[15]) A. Serdobinskaja a A. Jemeljanova, J. Soc. phys.-chem. russe. *33*. 23. 1901.

Z jisté věty Boltzmannovy odvodil Mache[16]) zajímavý vztah, že totiž specifické teplo kapaliny se rovná dvojnásobnému spec. teplu jejích par za stálého objemu. Ukázal, že se dá týž vztah odvoditi dle Lorda Kelvina a G. Jägera také jinou cestou, považujeme li v odvození molekulu tekutiny za kapku mol. dimmensí. Vskutku našel také dle dosavadního materialu číselného pro vytčený poměr číslo velmi se blížící 2, jenom u vody anormálně 2,84. Odvození jeho platí však, přesně vzato, jen pro tekutiny, které také za nízkých teplot dávají páry jednoatomové, nebo aspoň takové, u nichž celková energie molekuly v témž poměru se dělí na vnitřní potenciálnou a kinetickou, jako u fáse tekuté.

St. Meyer odvodil svého času větu, že molekulárné teplo sloučeniny $\lesseqqgtr$ součtu atomových tepel součástí, je-li molek. objem $\lesseqqgtr$ součtu atom. objemů. Že věta tato nemá platnosti obecné, ukázal van Aubel,[17]) ježto u AgBr a KJ mol. teplo $> \Sigma$ atom. tepel, ač mol. objem $< \Sigma$ atom. objemů.

Mnohé další práce o podobných thematech zabíhají daleko do fysikálné chemie a proto jich opomíjíme, doufajíce, že tento obor najde referenta povolanějšího. Zmínky zasluhují velmi přesná nová měření tlaku nasycených par vodních mezi -12^0 a $+25^0$ C, která provedli Thiesen a Scheel[18]) zvláštně konstruovaným differenciálním manometrem ve fysikálně-technickém říšském ústavu v Charlottenburgu. Pro základní bod, tlak při 0^0 C, našli 4,579 *mm*, kdežto dříve[19] udaný vzorec

$$(273+t) . \log \frac{p}{760} = 5{,}409\,(t-100) - 0{,}508 \,.\, 10^{-8}\,[(365-t)^4 - 265^4]$$

dává tlak o 0,002 *mm* větší.

Poměr specifických tepel vzduchu za vysokých teplot měřil Stevens[20]) pomocí rychlosti zvuku v interferenční trubici z porcelánu, která byla zahřívána v elektrické peci; teplotu měřil thermočlánkem platina-platinrhodium. Uživ známého vzorce

$$k = \frac{c_p}{c_v} = 0{,}00987 \,.\, \frac{s_0 u^2}{1 + 0{,}00367 \,.\, t},$$

kdež s_0 je spec. váha za 0^0 a 760 *mm* Hg, u rychlost zvuku a t teplota v stupních Celsia, obdržel

při $t =$	0	100	300	500	750	1000
$k =$	1,4006	1,3993	1,389	1,376	1,358	1,340.

k klesá tudíž se stoupající teplotou z prvu pomalu, později rychle.

Velmi důležitá jest applikace thermodyn. zákonů o plynech na vzduchový obal zeměkoule: dle Lorda Kelvina existuje totiž ve volné atmosféře následkem stoupajících a klesajících proudů vzduchových stav »konvektivní rovnováhy«, při čemž teplota je podmíněna adiabatickým oteplením a ochlazením. Loewenherzovi[21]) se podařilo měřiti teplotové

[16]) H. Mache, Wien. Ber. *110.* (Abt. IIa) 176. 1901.
[17]) E. van Aubel, J. d. Phys. (3) *10.* 36. 1901.
[18]) M. Thiesen a K. Scheel, ZS. für Instr. Kunde *21.* 175. 1901.
[19]) M. Thiesen, Wied. Ann. *67.* 692. 1899.
[20]) E. H. Stevens, Verh. d D. Phys. Ges *3.* 54. 1901.
[21]) S. Loewenherz, Diss. Greifswald 1901. Beibl. *25.* 257. 1901.

rozdíly u stoupajících a klesajících proudů vzduchových v laboratoři, ve vzduchu cirkulujícím v čtverhranné v sobě uzavřené trubici, ve vertikální rovině postavené. Kvantitativně jevil se mezi hodnotami, jemně bolometricky pozorovanými a hodnotami theor. vypočtenými rozdíl asi o 4 %, který sluší přičísti rozvrstvení vzduchu v uzavřené místnosti, ježto hoření vrstvy vždy jsou teplejší.

Adiabatické ochlazení vzestupujících vzduchových mass je hlavní příčinou kondensace atmosferických vodních par, a tudíž hlavní příčinou srážek. Ježto přibližně rovnoběžně s povrchem zemským vanoucí vzduchový proud musí nutně stoupati, narazí-li na vyvýšeninu půdy (pahorek), musí zde nastati abnormální poměry srážkové, kteréž však aspoň přibližně lze čistě theoreticky počítati. Toho podjal se Pockels,[22] rozřešiv nejprve čistě hydrodynamický úkol, proudění vzduchu nad pevnou půdou daného profilu. Mathematickou analysí našel, že na svahu horského hřebene existuje pásmo maximálních srážek, a že pro množství srážek je směrodatnějším sklon zemského povrchu než absolutní výška, což obojí pozorování aspoň pro vyšší hřebeny horské potvrzují.

Thermodynamika.

Hlavním kamenem úrazu a příčinou růzností mínění byla ode vždy otázka po přesné formulaci a vlastním obsahu druhé hlavní věty thermodynamické. Při tom jedná se o jeho obsah vzhledem k nezvratným processům resp. o nerovnost pro ně platnou

$$\int \frac{\delta Q}{T} < O$$

kdež značí δQ element tepla dodaný uvažovanému tělesu a T absolutní teplotu při přijetí tohoto tepla. Naskytují se dvě otázky: 1. Je T teplota tělesa nebo tepelného zdroje a 2. plyne z udané nerovnosti nutně zvětšení entropie u nezvratných adiabatických pochodů?

Těmito problémy zanášel se mnoho Wiedeburg (v roce 1901 ve velmi mladém věku zesnulý), který v poslední své práci,[23]) namířené hlavně proti vývodům Wesendonckovým[24]) shrnuje výsledky svého bádání, které jej vedlo k náhledu, že T je teplotou zdroje tepelného a že sluší druhou otázku zodpověděti záporně. Na konec podává pokud možno všeobecnou formulaci druhé věty thermodyn. za supposice, že »teplo přijaté« značí výraz $T.dS$, kdež S je proměnná, charakterisující stav daného tělesa a T abs. teplota tepelného zdroje: »Přechod tepelného množství mezi dvěma tělesy nestejné teploty je vždy spojen s vzájemnou proměnou jistého množství tepelného a nějaké cizí energie. Takovému pochodu, ovšem jen za ideálních poměrů, můžeme dáti odehrávati se zvratně v kruhovém (Carnotově) cyklu nějakého třetího zprostředkujícího tělesa, a to tak, že jak »klesání« se ztrátou přecházejícího množství tepelného, tak »stoupání« se ziskem jeho může nastati.« »Podobný pochod za přirozených okolností odehrává se nezvratně, a to jen ve smyslu »klesání« se ztrátou tepla ve prospěch nějakého cizího druhu energie.«

[22]) F. Pockels, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 459. 1901.
[23]) O. Wiedeburg, Drud. Ann. d Phys. *5*. 514. 1901.
[24]) K. von Wesendonck, Wied. Ann. *69*. 809. 1901.

Druhou větu thermod. uvádí na tvar velmi obecný také Schiller,[25]) zaváděje za její podklad pojem »thermického styku« (thermischer Verkehr).

Stav tělesa je určen hodnotami zvláštních, od tepla odlišných, kvantit, které lze nazývati »thermickými parametry«. Zvláštním jich druhem jsou »parametry temperaturní«, jichž hodnotami se dá teplota tělesa jednoznačně určiti. Jsou-li změny parametrů nějakého tělesa v jakémkoli funkcionálním vztahu se změnami parametrů tělesa jiného, a závisí-li tudíž thermický stav prvého od druhého, jsou obě tělesa v »thermickém styku«. Neexistuje-li thermický styk, jsou změny stavu adiabatické. Užitím těchto pojmů dají se základy thermodynamiky vyjádřiti obecně, a dá se také udati obecné řešení hlavní úlohy thermodynamické.

O této úloze jedná Schiller[26]) v applikaci na dva případy, kde totiž komponenty roztoku reversibilní cestou buď do něho vstupují nebo z něj vystupují, při čemž však roztok zůstává nasyceným a doznává mimo to vnější tlak. Vliv tohoto tlaku na průběh rozpouštění je dle úvah Schillerových obecně ten, že pro případ jediné látky rozpustné rozpouštení se podporuje (mimo některé případy výjimečné). Rozpouští-li se vzájemně dvě tekutiny, a tvoří-li dva od sebe oddělené nasycené roztoky, závisí účinek vnějšího tlaku na relativních množstvích obou tekutin.

Theorii nasycených par zanášel se Dieterici;[27]) odvodiv Clausius-Clapeyronův vzorec novou cestou bezprostředně z tvaru isotherm, uvádí nový vzorec, který platí pro stav nasycenosti. Zajímavá jest poznámka následující: Vnější práce při isothermickém vypařování, roste za nízkých teplot s temperaturou, ale za (vyšší) teploty kritické T_k je rovna nulle, a musí tudíž za určité teploty T_m dostupovati maxima. Zdá se, že teplota tohoto pracovního maxima T_m je určitým zlomkem teploty kritické T_k, ježto výpočet u všech zpracovaných látek dává téměř exaktně

$$\frac{T_k}{T_m} = 1{,}30.$$

Dieterici[28]) zanášel se také novou cestou k vypočitávání isotherm, která spočívá v tom, že nečiní zvláštní hypothesy o závislosti kohaesního tlaku (korrekce u tlaku ve stavojevné rovnici Van der Waalsově) na objemu resp. teplotě, ale substituuje místo ní dva výroky o isothermní práci, totiž o její závislosti na objemu a na teplotě, pro něž užívá přibližných výrazů vyvozených z daných pozorování (S. Youngových o isopentanu). Theorii stavojevné rovnice slabě komprimovaných plynů zpracoval Reinganum.[29]) Van der Waalsovu rovnici stavojevnou diskutoval se stanoviska čistě geometrického (soubor křivek $y = \frac{8 \cdot T}{3x-1} - \frac{3}{x^2}$, kdež teplota T je proměnná) Hilton.[30])

Důležitá je práce starého přebornika vědy Lorda Kelvina,[31]) nesoucí významný název »Mraky devatenáctého století nad dynamickou theorií tepla a světla«. Jest to zajímavý pokus překonati dvě principielní obtíže mechanického spojení mezi etherem a hmotou Prvá týká se relativního pohybu etheru vůči ponderabilní hmotě. Aby dala se spojiti ne-

[25]) N. Schiller, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 313. 1901.
[26]) N. Schiller, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 326 1901.
[27]) C. Dieterici, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 861. 1901.
[28]) C. Dieterici, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 51, 1901 v Phys. Z. S. *2*. 472. 1901.
[29]) Max Reinganum, Drud Ann. d. Phys. *6* 533. 1901 a ibid. *6*. 549. 1901.
[30]) H. Hilton, Phil. Mag. (6) *1*. 579 1901 a ibid. (6) *2*. 108. 1901.
[31]) Lord Kelvin, Phil. Mag. (6) *2*. 1. 1901.

pohnutost media s pošinutím hmotných atomů skrze ně (tak jak toho žádají zjevy aberrace), supponuje Kelvin, že tato pošinutí spočívají v perturbacích etheru zhuštěním a zředěním, a počítá je pro zvláštní případ kulovitého atomu. Princip energie se neporuší a periodické pošinování atomu vysílá longitudinální a transversální vibrace, z nichž tyto jsou podstatou světla. (O otázce této srovn. Kelvinův článek: »Sur le mouvement d'un solide élastique etc.« v druhém svazku »Rapports présentés au congrès international de Physique réuni à Paris en 1900,« kteréž vůbec ústy nejpovolanějších interpretů informují o stavu mnohých fysik. otázek až do roku 1900.) Největší část práce je věnována druhé hlavní obtíži, týkající se rozdělení energie dle zákona Maxwell-Boltzmannova. Je těžko připustiti, že kinetická energie molekuly je rozdělena stejnoměrně na různé stupně volnosti, zvláště uvažujeme-li ony, které odpovídají pohybům vibračním, v nichž sluší hledati původ kmitů světelných. Komplikované spektrum i jednoatomových plynů vedlo by k tomu, že bychom museli supponovati veliký počet různých stupňů volnosti, z kteréžto supposice by plynula pro poměr obou specifických tepel plynů hodnota velmi blízká 1, což naprosto nesouhlasí se zkušeností. Ačkoli všechny dosavadní výtky, které Kelvin zákonu Maxwell-Boltzmannovu byl učinil, na poli čisté dynamiky byly odmítnuty, podrobuje jej nové zkoušce tím, že pro některé jednoduché případy provedl nutné dlouhé a obtížné počty. Zkoumá případ kulovitých nebo podlouhlých částic, buď gravitujících nebo nepodrobených tíži, které se pohybují v prostorech různých tvarů. Výsledky jeho nikterak nepotvrzují zákon stejnoměrného rozdělení kinetické energie, a autor končí proposicí, zákon ten opustiti.

O jmenovaném theoremu a kinetické theorii plynů pracoval také Burbury[32]) a Jeans,[33]) který, aby eliminoval nesouhlas mezi počítanými a pozorovanými hodnotami poměrů obou spec. tepel, plynů vyvozuje pro něho nový vzorec, přibrav v úvahu vzájemné působení hmoty a etheru, a připsav molekule mimo volný pohyb v prostoru ještě jeden stupeň volnosti.

Boynton[34]) vypočítal na základě Van der Waalsovy známé rovnice stavojevné

$$(p + a/v^2)\,(v - b) = R\,.\,T$$

místo obyčejně užívané $pv = RT$, pro poměr obou spec. tepel $\frac{c_p}{c_v}$ tři různé výrazy

$$\frac{c_p}{c_v} = 1 + \frac{R}{c_v}\left(1 + \frac{2a}{pv^2}\right)$$

$$\frac{c_p}{c_v} = 1 + \frac{R}{c_v}\left(1 + \frac{a}{pv^2} + \frac{b}{v}\right) - \frac{a}{pv^2} + \frac{b}{v^2}$$

$$\frac{c_p}{c_v} = 1 + \frac{R}{c_v}\left(1 + \frac{a}{pv^2}\left\{1 - \frac{R}{c_v}\right\}\right)$$

a našel, že dosadí li se za a a b konstanty z pozorování plynoucí, u vzduchu, vodíku a CO_2, všechny tři dávají hodnoty ležící mezi extremními hodnotami vskutku pozorovanými.

De Heen[35]) poukazuje k tomu, že spec. teplo při stálém objemu (c_v) nově objevených plynů (xenon, krypton, neon) pravděpodobně bude

[32]) S. H. Burbury, Phil. Mag. (6) *2*. 403. 1901 a Drud. Ann. d. Phys. *4*. 642. 1901.
[33]) J. H. Jeans, Phil. Mag. (6) *2*. 638. 1901.
[34]) W. P. Boynton, The Phys. Rev. *12*. 353. 1901.
[35]) P. de Heen, Bull. de Belg. 1901, pg. 65.

nezávislé na teplotě, je-li ovšem, jak on supponuje, změna spec. tepla c_v podmíněna jedině prací, kterou nutno vynaložiti na postupné zvětšení vzájemných vzdáleností atomů v molekule, až úplné její dissociaci, takže u plynů jednoatomových úplně mizí.

Vedení a konvekce tepla.

Jansson[36]) měřil fysikální konstantu značné geofysické důležitosti — tepelnou vodivost sněhu, uživ methody Christiansenovy.[37]) Tři kruhové desky měděné (ca 12 *cm* průměru a 0,5 *cm* tlusté) z nichž každá je opatřena radiálními úzkým až do středu sahajícím otvorem, v němž se nachází jeden kontakt thermočlánku, jsou vertikálně postaveny rovnoběžně v horizontální rovině; mezi prvou a druhou nachází se tlustá deska skleněná známé vodivosti a prostor mezi druhou a třetí je vyplněn sněhem, jehož vodivost se má měřiti. Držíme-li prvou a třetí desku pomocí dvou lázní na dvou známých, stálých, vzájemně různých teplotách, pak se dá z odečtení teplot indikovaných thermočlánky tep. vodivost stanoviti. Jansson našel, že se tepelná vodivost sněhu k mění s jeho hustotou δ dle vzorce

$$k = 0{,}00005 + 0{,}0019 \,.\, \delta + 0{,}006 \,.\, \delta^4 \; cgs.$$

Leč existují odchylky od tohoto pravidla, podmíněné krystallisací, zrnitostí a snad i jinými fysikálními vlastnostmi sněhu. Všeobecně je vodivost menší u jemného, čerstvého, silně stlačeného sněhu, větší u staršího, hrubozrného; hodnoty její leží mezi $20 \,.\, 10^{-5}$ až $125 \,.\, 10^{-5}$.

Hlavně pro fysiologa je velmi důležitou práce Lefévreova,[38]) který sám na sobě pomocí thermočlánku v podobě jehly vpichovaného pod kůži a lázní mezi 5° a 30° C. měřil tepelnou vodivost kůže na živoucím organismu a její změnu s teplotou.

Petavel[39]) měřil rychlost, kterou ztrácí teplo platinový radiator válcovité podoby uzavřený v koncentrické širší trubici ocelové, chované na 18° C. a naplněné různými plyny za vysokých tlaků. Rychlost tato E dá se vyjádřiti vzorcem

$$E = a \,.\, p^{\alpha} + b \,.\, p^{\beta} \,.\, \Delta t$$

kdež p je tlak plynu Δt rozdíl teplot zářícího povrchu platiny a ocelové trubice. U veškerých plynů, vzduchu, O_2, H_2, CO_2, N_2O jeví se značný vzrůst effektivní vodivosti tepelné s tlakem. U vzduchu za 100 atmosfér je rychlost E šestkráte větší než za 1 atmosféry.

Mitchell[40]) měřil konvekci tepla vzduchovým proudem, upevniv 1 zahřátou měděnou kuličku (2 palce v průměru), jejíž teplotu thermocl. stanovil, v ose širší trubice, kterou proháněl vzduchový proud rychlostí 10 až 1000 $\frac{m}{min.}$.

Obnos ochlazení v stupních Celsia za minutu byl vždy úměrný temperaturní differenci (zákon Newtonův); toto pravidlo platí v tím širších mezích, čím rychlejší je pohyb vzduchového proudu.

[36]) M. Jansson, Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förh. *58*. 207, 1901. Beibl. *25*. 682. 1901.
[37]) C. Christiansen, Wied. Ann. *14* 23. 1881.
[38]) J. Lefèvre, J. de Phys. (3) *10*. 380. 1901.
[39]) J. E. Petavel, Proc. Roy Soc. *68*. 246. 1901.
[40]) A. C. Mitchell, Edinb. Trans. *40*. 39. 1901.

IV. Elektřina a magnetismus.

1. Elektrostatika.

Vznik elektrisace.

Hesehus,[1]) který se mnoho zabýval studiemi vzájemných vztahů mezi různými fysikálními vlastnostmi látek, došel k náhledu, že vzhledem k vzbuzení elektrisace při dotyku dvou různých pevných hmot hraje tvrdost podobnou úlohu jako u kapalin povrchové napjetí; ukazuje, že u isolatorů a dielektrik se stává látka o větší tvrdosti nebo povrch. napjetí elektropositivní, u kovů elektronegativní vůči látce méně tvrdé. Stýkají-li se dvě tělesa z téže látky, jest ono s povrchem drsným elektropositivním, s povrchem hladkým elektronegativním; jeli povrch obou stejné jakosti, ale teplota různá, stává se teplejší elektronegativním. Tyto z experimentálných dat odvozené poučky snaží se Hesehus odvoditi theoreticky ze supposice, že elektrony (nesmírně malé částečky daleko menší atomů opatřené el. nábojem) přechází stykovou plochou z jednoho tělesa na druhé a sice vysílá látka větší schopnosti dissociační kationy do látky druhé, takže sama se stává elektropositivní. Bude však zapotřebí ještě mnoho práce, aby se do těchto otázek vneslo trochu světla. Velmi zajímavá je práce Ashtonova,[2]) popisující vznik elektrisace působením mechanických sil na dielektrikum: Mezi dvě horizontální mosazné desky, spojené s dvěma kvadranty elektrometru vložil tlustou desku z paragummy. Elektrometr ukazoval úchylku, která zmizela, byly-li obě vodivé desky na okamžik spojeny krátce. Spustil-li pak na vrchní desku s výše 3 palců jednokilové závaží, vychýlila se ballisticky jehla elektrometru na jednu stranu, aby vrátivši se přes nullovou polohu ukazovala trvalou výchylku na stranu opačnou; toto chování poukazuje k dvěma elektrickým impulsům, z nichž prvý odpovídá kompressi, druhý dilataci gummy. Vskutku ukázal Ashton direktně, že natáhl-li mechanicky gummu a nechal ji potom zase se smrštiti, nastala mezi oběma mosaznýma deskama potenciálná difference asi — 10 a + 10 Volt.

Dielektrika. Kondensatory.

O konstituci dielektrika podává názorný obraz theorie Clausius-Mosottiova, dle níž sestává z ideál. isolatoru (diel. konstanty K) v němž uloženy jsou více méně hustě kuličky z látky vodivé. Resultující diel. konstanta K' takto vzniklé látky jest theor. dána vzorcem

$$K' = K \cdot \frac{1 + 2v}{1 - v}$$

kdež v jest poměr prostoru vyplněného vodivou látkou vůči prostoru celkovému. Takovéto dielektrikum napodobil Hlawati[3]) různými druhy masti rtuťové, a změřiv K = diel. konstantu užité vaseliny a stanoviv vážením v, srovnával resultující diel. konstantu K' masti vypočtenou a Nernstovým apparátem změřenou. Shoda obou byla uspokojivá. Hoor[4]) zkoumal, zdali je diel. konstanta závisla na intensitě elektr. pole, to jest,

[1]) N. Hesehus. J. soc. phys. chem Russe *33.* 1. 1901.
[2]) A. W. Ashton, Phil. Mag. (6) *2.* 233. 1901.
[3]) F. Hlawati, Wien. Ber. *110.* (IIa) 454. 1901.
[4]) M. von Hoor; Elektrotech. ZS *22.* 170, 187, 213, 1901.

jeli náboj kondensatoru E nelineární funkcí potenciálné difference V obou polepů. Obyčejně se předpokládá, že poměr obou,

$$\frac{E}{V} = \text{kapacita}$$

je na velikosti V nezávislá. Hoor našel však, že se stoupající pot. differencí V klesá. To je buď způsobeno zjevy el. residua nebo klesáním diel. konstanty. Ježto však pracoval s dielektrikem jevícím velmi slabě residuum (totiž papírem impregnovaným petrolejem) soudí, že lze aspoň kvalitativně s jistotou konstatovati zmenšení diel. konstanty rostoucím el. polem. Zjevy residuální jsou velmi podobné mechanickým zjevům dopružování tordovaného drátu nebo stlačené spirály. Fleming a Ashton[5]) zkonstruovali na tomto základě mechanický model sestávající z drátěných spiral v trubicích naplněných vaselinou a strojním olejem, jímž obdrželi diagrammy úplně odpovídající zjevům při nabíjení a vybíjení kondensátorů. Roberts[6]) zkoušel, zdali se mění diel. konstanta skla, ebonitu nebo vulkanitu magnetickým polem, měře kapacitu kondesátorů v magn. poli 1500 *cgs* (Gauss). Ježto změny nenašel, musela by dle jeho přesnosti obnášeti méně než $\frac{1}{1500}$ původní hodnoty. Při měření velmi malých kapacit vystupuje rušivě v popředí vliv vodivých drátů. Proto udávají Guye a Kasanzeff[7]) novou methodu spočívající na geometrických vztazích mezi elektrickým polem kondensatoru a proudovým polem ve vodivé tekutině, jíž se kondensator vyplní. Měření kapacity redukuje se na stanovení odporu elektrolytu.

Elektrometrie.

Velice citlivou konstrukci Nernst-Dolezalekova kvadrantního elektrometru se závěsem na postříbřeném vlákně křemenovém značně zjednodušil Dolezalek,[8]) uživ k závěsu křemenového vlákna, které bylo před upevněním ponořeno do roztoku silné hygroskopické soli (chlorkalcia, chlormagnesia, kyseliny fosforečné). Vodivost povrchu vlákna (odporu 10^{10} až 10^{11} Ω) úplně stačí při elektrostatických měřeních, máli jehla malou kapacitu. Výchylka 0,1 *mm* na škále 1 *m* vzdálené odpovídá asi $4 . 10^{-5}$ Volt. Hurmuzesku[9]) zkonstruoval velmi dobrý elektroskop, uživ isolace »dielektrinou« — směsí to síry, paraffinu a benzolu — kterýž v temnu chován podržel náboj déle jednoho měsíce, dávaje pro 120 Volt výchylku asi 20^0.

Elektrostrikce a jiné účinky elektrostatického pole.

Intensitu elektrostatického pole lze měřiti známou Braunovou trubicí, jak ukázal Milham;[10]) dává totiž při vzbuzení pole okamžitou výchylku, která ale není trvalou, protože kathodové paprsky trubice činí vzduch, jímž prochází, vodivým. Z první úchylky lze však intensitu pole stanoviti.

Dielektrickou i magnetickou polarisaci media vykládá Maxwell jak známo elastickými tahy a tlaky elektrisované (magnetisované) těleso obklopu-

[5]) J. A. Fleming a A. W. Ashton, Phil. Mag. (6), *2*. 228 1901.
[6]) E. C. Roberts, The Phys. Rev. *12*, 50, 1901.
[7]) Ch. E. Guye a L. Kasanzeff, Arch. de Genève *12*, 313. 1901.
[8]) F. Dolezalek, Verh. d. d. physik. Ges. *3*. 18. 1901 a ZS. f. Instrumenten-Kunde. *21*, 345. 1901.
[9]) F. Hurmuzescu, Ann. scient. Jassy *3*. 289. 1901. Beibl. *25*. 532, 1901.
[10]) W. J. Milham, Phys. ZS. *2*. 637. 1901.

jícího fluida, jež je sídlem el. resp. magn. energie. Zkoumaje tuto theorii ve tvaru, jejž dali jí Helmholtz a Duhem, došel Giuganino[11]) k následujícím závěrům: Jeli polarisovaná hmota stlačitelna a nositelkou jen indukovaných el. neb magn. nábojů, a dáli se považovati za dokonalou tekutinu, pak nedá se udati system elastických sil, ekvivalentní dané polarisaci; u nedokonalé tekutiny dá se udati buď nekonečně mnoho, nebo žádný podobný systém. Výraz těchto tahů a tlaků nedá se redukovati ani na tvar Helmholtzův ani na Duhemův. I u homogenního media není tlak na plošný element neodvislý od jeho orientace, nýbrž závisí od sklonu jeho k silokřivkám, a touto okolností dá se vysvětliti Kerrův zjev v dielektrikách.

Sacerdote[12]) studoval theoreticky specielní případ deformace pevného dielektrika v el. poli a našel, že se skládá ze dvou částí, z nichž prvá pochází od ponderomotorických sil a druhá spočívá na změně molekulárné konstituce dielektrika elektrickým polem. Vypočítal deformaci pro případ, že mezi dvěma kovovými koncentrickými dutými válci je umístěn koncentr. válec z dielektrika, ale tak, že nepřiléhá k oběma válcům vodivým; prostor mezi nimi zbývající je vyplněn isolující kapalinou. Pak mizí totiž prvý elastickými vlastnostmi dielektrika podmíněný člen. Sacerdote[13]) ukazuje také, že dřívější podobné negativní pokusy Moreovy[14]) se sklem a ebonitem nemohly vésti k positivním výsledkům dle volby uspořádání, což však More[15]) popírá, považuje existenci effektu za pochybnou. Uspořádání navrženého Sacerdotem užil Ercolini[16]) měře el. deformaci skleněné trubice, jejíž změnu délky stanovil pomocí interferenčních pruhů. Ačkoli následkem různých okolností (necentrická a neúplně rovná trubice) byla pošinutí pruhů v zorném poli na různých místech různá a tudíž měření nepřesné, přece soudí, že z jeho pokusů nezvratně plyne, že se skleněná trubice v el. poli prodlužuje. Ve vzorci Sacerdotově

$$\frac{\Delta l}{l} = k \cdot \frac{K \cdot \mathfrak{H}^2}{8\pi}$$

kdež l a Δl je délka a prodloužení trubice, K diel. konstanta skla, $\mathfrak{H}$ intensite pole a k koëfficient variace diel. konstanty s tahem kolmým na směru silokřivek, bylo by tedy k positivním, to jest diel. konstanta by se zmíněným tahem rostla. Podobným problémem, totiž závislostí diel. konstanty na tlaku a teplotě, a změnou objemu desky v el. nebo magn. poli zabýval se theoreticky Koenigsberger,[17]) který došel k závěru, že u pevných a tekutých těles má změna nějakého parametru v elektrickém (pro Fe, Ni etc. také v magnetickém) poli v zápětí jinou spotřebu energie, než mimo pole, čímž je podmíněno, že při elektrisaci (magnetisaci) takových hmot musí vystupovati elektrostrikce (magnetostrikce), Thomsonovo teplo etc.

Voigt[18]) ukázal theoreticky, proč hledání effektu obdobného zjevu Zeemanovu v elektrickém poli nemělo positivního výsledku. I tehdy, supponujeme-li největší známý dvojlom a spád potenciálu 300 $\frac{Volt}{cm}$, (kterýž jistě jen s největšími obtížemi by se dal v metallických parách realisovati),

[11]) L. Giuganino, Nuovo Cim. (5) *2*. 20. 1901.
[12]) P. Sacerdote, J. de Phys. (3) *10*. 196. 1901.
[13]) P. Sacerdote, J. de Phys. (3) *10*. 290. 1901. a Phil. Mag. (6) *1*. 357. 1901.
[14]) L. T. More, Phil. Mag. (5). *50* 198. 1900.
[15]) L. T. More, Phil. Mag. (6) *2*. 527. 1901.
[16]) G. Ercolini, Nuovo Cim. (5) *2*. 5. 1901.
[17]) J. Koenigsberger. Drud. Ann. d. Phys. *5*. 113. 1901.
[18]) W. Voigt. Drud. Ann. d. Phys. *4*. 197. 1901.

obnáší rozšíření spektrální nebo absorpční čáry pozorované v směru kolmém na směru silokřivek pole pouze $\frac{1}{20000}$ odlehlosti obou natriových čar D_1 a D_2.

2. **Elektrokinetika.**

Zákon Ohmův.

Otázkou již častěji ventilovanou je, zdali také dielektrika při průchodu el. proudu vyhovují zákonu Ohmovu; měření Naccariho svědčila pro, Kollerova proti. Koller našel totiž, že intensita proudu v prvých okamžicích pro uzavření silně klesne a potom pomalu stoupá, takže o proporcionalitě s potenciálnou differencí by nemohlo býti řeči. Nejnověji opakoval podobné pokusy Schweidler[19]) s rektifikovaným toluolem a potvrdil, že tato »únava« dielektrika (procentuálné klesnutí vodivosti následkem průchodu proudu) je v prvých okamžicích po uzavření proudu větší, později menší. Po vypnutí elektromotorické (v dalším psáno zkráceně e. m.) síly se dieletrikum zase vzpamatuje; obrátíme-li náhle směr proudu při téže e. m. síle, je jeho intensita v prvých okamžicích značně větší než před kommutací. Proud polarisační nedal se dokázat. Schweidler viděl v těchto zjevech analogii unipolárného vedení plynů a ukázal také měře platinovou sondou potenciálný gradient, že u anody se nacházejí volné negativní, u kathody positivní náboje, což by bylo konsekvencí výkladu následkem ionisace, tedy nepříznivého Ohmovu zákonu. Ale Warburg[20]) upozornil na to, že tyto zjevy jsou asi podmíněny nepatrnými elektrolytickými znečistěninami zkoumaného dielektrika, kteréž zbaveno jich přesně poslouchá zákona Ohmova, jak ukázal v jeho laboratoři Reich.[21]) Správnost této poznámky potvrdil Schweidler[22]) po dalších pokusech s benzolem, toluolem, petrolejem, benzinem a hexanem; poměrně značná vodivost a vytčené zjevy byly podmíněny stopami vody v dieletriku.

Ashton[22]) experimentuje s kably a kondensatory našel že proud v prvé hodině elektrisace roste stejně s nabíjející potenciálnou differencí. Z toho nelze však dovoditi, že dielektrikum (v tomto případě kaučuk) by Ohmova zákona neposlouchalo, ježto skutečný proud kondukční při ohromné kapacitě, jíž užil, musí býti daleko menší než proud celkový, necháme-li působiti elektrisaci po čas velice dlouhý. Z dalších jeho pokusů budiž uvedeno, že při nabíjení a vybíjení kondensatorů z kaučuku, paraffinového papíru a slídy byl proud exponenciálnou funkcí času.

O Ohmově zákoně při vedení elektřiny vodivými plyny zmíníme se v jedné z dalších statí, specielně výboji skrze plyny věnované.

Prameny potenciálných differencí. Polarisace.

Různá měření e. m. síly Clarkova článku, dříve mnoho za normální užívaného sestavil a přepočítal na internacionální jednotky Carhard,[23]) a našel jako střed při 15° C e. m. sílu 1,4333 Volt. Nyní užívá se za normál daleko častěji Westonova kadmiového článku, a sice doporučoval dříve fysikálně-technický říšský ústav v Charlottenburgu ony s amalgamem 14,3%. Jaeger[24]) ukázal však, že tyto články jeví nepravidelnost

[19]) E. v. Schweidler, Drud. Ann. d. Phys. *4* 307 1901.
[20]) E. Warburg, Drud Ann. d. Phys. *4*. 648. 1901.
[21]) M. Reich. Diss. Berlin. 1900.
[22]) A W Ashton, Phil. Mag. *(6.) 2*. 501 1901.
[23]) H S Carhard, The Phys. Rev. *12*. 129. 1901.
[24]) W. Jaeger, Drud. Ann. d. Phys *4* 123. 1901.

mezi 0° a 5° C, podmíněnou patrně chováním amalgamu, takže temperaturního vzorce pro e. m. sílu E

$$Et = E_{20} - 0{,}000038 \cdot (t - 20) - 0{,}00000065 \cdot (t - 20)^2$$

lze užíti jen mezi 10° a ca 30°. Cohen[25]) tvrdil, že kadmiových článků nelze užíti jako normálních, ježto prý pod 23° C jsou systémy metastabilními, ale Jaeger a Lindeck[26]) ukázali ve velmi obšírné práci, že tomu není tak, ježto články s amalgamem méně koncentrovaným 13% nebo 12%, nejeví žádné nepravidelnosti a lze jich i za 0° C užíti; naopak jsou vynikajícím pokrokem normálií nad článek Clarkův, podobně jako odpory manganinové nad ony z jiného kovu, ježto jejich temperaturní koëfficient je téměř nullou.

Pisatel tohoto referátu shledal při praktickém užití článku cejchovaného říšským ústavem a pocházejícího od »European Weston Company«, že během jednoho roku nedala se zjistiti změna (srovnáváním s šesti články Clarkovými), která by neležela v mezích pozorovacích chyb (asi 0,03% e. m. síly). Článku Westonova užívá se nyní výhradně za základ cejchování při měřeních proudů a napjetí, fotometrických, thermoelektrických a elektrochemických v »říšském ústavu německém« v Charlottenburgu.

Zajímavá je práce Hasslingerova[27]) o potenciálných differencích kovů za vysokých teplot.

Dvě elektrody z různých kovů zasahující do plamene Bunsenova hořáku, do něhož se rozprašovačem vefukovala konstantní množství různých solí, jevily potenciálné difference téhož řádu jako potenciály kontaktní. Za nižších teplot pozorovány potenc. difference obou kovů v tekutém LiCl a v CaO. Nejzajímavějším výsledkem je, že pot. difference Fe—Pt jeví obrat z negativní na positivní, obnášejíc za 500° C — 0,24, za 800° C pak + 0,16 Volt. V plameni měřeno + 0,14 za 1000° a + 0,37 za 1500° C.

Allegretti[28]) pátral po pot. differenci mezi kovem osvětleným a neosvětleným; u čistých kovů nepodařilo se mu jí najíti, za to mohl konstatovati proud mezi dvěma deskami buď z Cu nebo Ag, ponořenými do 5% roztoku natriumjodidu (NaJ), byla-li jedna z nich pokryta tenkou vrstvou sulfidu nebo jodidu téhož kovu, a osvětlena elektrickým světlem. Za stálého osvětlení zůstává tato fotoelektromorická síla po nějaký čas konstantní a přibližně úměrnou intensitě ozáření, později znenáhla klesá až na nullu; u sirníku stříbrnatého nastupuje místo zmíněné proporcionality vztah komplikovanější, přibližně parabolický.

Podobnou, pro světlo citlivou elektrodu našli Bose a Kochan[29]) v elektrodě z čistého zlata pokryté houbovitou vrstvou a polarisované kyslíkem. Potenciálná difference takovéto anody proti zcela obdobně vodíkem polarisované zlaté kathodě klesá, ozáříme-li anodu intensivním světlem, nejlépe Aronsovou lampou rtuťovou (klesnutí o 0,07 Volt). Nejpůsobivějším jeví se světlo fialové a ultrafialové, žluté a zelené působí velmi slabě, intensivní červené a ultračervené dokonce v opačném smyslu, způsobujíce vzrůst pot. difference.

Jedním z nejzajímavějších zjevů el. polarisace pro fysika je zvláštní chování aluminia jakožto elektrody. Voltametrem, jehož jednou elektrodou je

[25]) E. Cohen, Drud. Ann. d. Phys. *2.* 863. 1900.

[26]) W. Jaeger a St. Lindeck, ZS. f. Instrumentenkunde *21.* 33 a 65. 1901 a Drud. Ann. d. Phys. *5.* 1. 1901.

[27]) R. v. Hasslinger, Wien. Ber. *110* (II. a). 696. 1901.

[28]) M. Allegretti, Nuovo Cim. (5). *1.* 189. 1901 a Phys. ZS. *2* 317. 1901.

[29]) Bose a H. Kochan, ZS. f. phys. Chem. *38.* 28 1901.

aluminium, prochází totiž, jak známo, daleko silnější proud, jeli Al anodou, než jeli kathodou. Pokud je tento zjev podmíněn vnitřním odporem a pokud polarisací, snažil se v poslední době rozhodnouti Bartorelli,[30]) uživ voltametru s 5% roztokem H_2SO_4 a elektrodami z Pt a Al. Pro vrchní mez polarisace našel u Al-anody nezcela 25 Volt, u Al-kathody mezi 2,87 až 3,54 Volt. Jeli Al kathodou, nastává největší polarisace s nejmenším vnitř. odporem, jeli e. m. síla E mezi svorkami (svorkové napjetí) asi 4 Volt; tento nejmenší vnit. odpor je téměř roven odporu pouhého elektrolytu, takže odpor přechodní na kathodě je téměř roven nulle. Za to pro $E = 4$ Volt je Al-anoda v periodě, kdy opačná e. m. síla je dosud negativní, nebo právě překročila nullu, takže je odpor voltametru maximální. Roste-li E, neklesá odpor u Al-kathody dále, ale u Al-anody klesá spojitě až k hodnotě odporu pouhého elektrolytu. Za téhož E je tudíž odpor Al-kathody vždy menší než odpor Al anody, a poměr obou je za malého E velmi malý, a blíží se jedničce za E asi 25 Volt. Zvláštní chování aluminiových elektrod je tedy podmíněno jednak silným odporem, jednak vysokou polarisací. Za malých hodnot E má voltametr velmi veliký odpor a negativní nebo žádnou opačnou e. m. sílu. Odpor pochází od chemické změny povrchu elektrody a je závislý na její velikosti a nezávislý na vzdálenosti obou elektrod. Odpor klesá se stoupajícím E (tedy se stoupající hustotou proudovou), ale mezi tím stoupá znenáhla polarisace, která byla nabyla positivních hodnot a kompensuje do jisté míry klesání odporu, až konečně dostoupí polarisace i odpor své největší resp. nejmenší hodnoty a zůstávají na dále konstantními.

Naccarimu,[31]) který také pracoval o otázce anodické polarisace aluminiových elektrod v zředěné kyselině sírové, nepodařilo se konstatovati stálých hodnot nebo maxima polarisace. Vůbec neodpovídaly zjevy na anodě e. m. síle, nýbrž spíše součinu odporu a intensity proudové, kterému svědčí jednak výška polarisace, které však schází mezní hodnota, jednak to, že po přerušení proudu velice rychle mizí. Odpor ten přičítá vrstvě hydrátu aluminiového, pokrývající anodu. Podobně přičítá popsané změny nevodivé vrstvě (ale kysličníku!) na anodě Mitkiewicz,[32]) který pozoroval, že v temnu jeví se jakoby poseta malými světelnými body — patrně v místech, kde ona vrstva schází. Direktním pokusem ukázal to Kuteinikow,[33]) potřev Al-anodu gummovým roztokem a propíchav na některých místech tuto nevodivou vrstvu jehlou; tyto body pak zářily. Dle Mitkiewicze jeví se působení Al-anody tudíž zcela obdobným Wehneltovu elektrolytickému přerušovači. Mitkiewicz sestrojil na tomto základě voltametr s jednou Pb- a jednou Al-elektrodou v roztoku dvojuhličitanu sodnatého, pomocí něhož se dá střídavý proud měniti na jednosměrný, ježto ten směr proudu, pro který Al je anodou, se jím nepropouští.

Odpor a vodivost látek pevných a kapalných. Kohaerery.

Je známa velice důležitá role, kterou hraji v el. metrologii slitiny niklu a mědi (50% Ni + 50% Cu je konstantar, 84% Cu + 12% Mn + 4% Ni je manganin), honosící se velikým el. specif. odporem s velice malým koëf-

[30]) A. Bartorelli, Nuovo Cim. (5). *1.* 112. 1901 Phys. ZS. *2* 469. 1901.
[31]) A. Naccari, Atti di Torino. *36.* 468. 1901. Beibl. *26.* 288. 1902
[32]) W. Mitkiewicz, Električestvo. 1901, čís. 2 a 3, pag. 17 a 33. Phys. ZS. *2.* 747. 1901.
[33]) E. Kuteinikow, Električestvo. 1901, čís 6, pag. 83.

ficientem temperaturním. Reichardt[34]) zkoumal v témž smyslu slitiny kobaltu s mědí, ježto kobalt je chemicky niklu velice příbuzný. Ačkoli i slabá přísada kobaltu k mědi a naopak má spec. odpor velmi značný vliv, nepodařilo se mu najíti žádné slitiny, která by měla pro praxi významu. Jedině v ohledu thermoelektrickém má některé výhody slitina mědi asi s 1% až 2% kobaltu, ježto má jednak vysoký bod tavení, jednak vysokou thermoelektromotorickou sílu (31. 10^{6} Volt pro 1^{0} C) a při tom poměrně malý specifický odpor (rovný asi 4-násobnému odporu čisté mědi). Ostatně je zajímavé, že dva chemicky tak příbuzné kovy jako Ni a Co ve svých slitinách mohou jeviti tak různé vlastnosti.

K některým účelům zdálo se výhodným užíti jakožto elektr. odporů metallických vrstev stříbrných sražených na skle, či kratčeji stříbrných zrcadel. Ale ukázalo se, že se jejich odpor značně mění časem a různými vnějšími vlivy jako jsou teplota, světlo, tlak, obklopující je tekutina nebo plyn (H_2 nebo O_2) a pod. Týmiž vlivy mění se též změna fase světla při reflexi na nich. V poslední době zanášel se měřením těchto změn Grimm[35]), který došel k úsudku, že lze je vysvětliti tím, že předpokládáme v stříbrném zrcadle dvojí modifikaci stříbra, kolloidální[36]) a normální, při čemž prvé se nachází hlavně ve vrstvě nejbližší látce postříbřené (sklu). Od modifikace kolloidální pochází veliký počáteční odpor elektrický a fásová difference blízká oné u látek nekovových. Změna vlastností zrcadla spočívá v proměně modifikace kolloidální v normální, kteráž se různými vnějšími vlivy dá uspíšiti. Velmi hluboká teplota (pevná CO_2 s etherem) překáží proměně a světlo účinkuje asi jen tím, že působí zvýšení teploty.

Ježto se zdá, že amorfní litý křemen je látkou budoucnosti, která ve fysikálné praxi v mnohých applikacích zaujme místo skla, měřil Exner[37]) jeho vnitřní elektrickou vodivost a našel pro spec. odpor při 101^{0} C hodnotu 4. 10^{15}, a při 147^{0} C asi 1. 10^{15} Hg-jedniček za napjetí 27 Volt na 1 *mm* tlouštky. Isoluje tudíž lépe než křišťál, který ve směru opt. osy dával hodnoty 5.10^{13} za 109^{0} C, a $2,3.10^{12}$ za 148^{0}, a hůře než obyčejné sklo (spec. odpor asi 2 až 3.10^{10}). Že obyčejný sníh ve vrstvě několika centimetrů je dobrým el. isolatorem, o tom svědčí fakt, že lze telefonní drát bez obav položiti jednoduše na jeho povrch, jako učinil na radu Janssenovu Ricco v observatoři na Aetně. Podobné na sníh položené vedení Janssenovo na Mont Blanku fungovalo znamenitě, ač bylo 10 *km* dlouhé, i když sníh na povrchu tál[38]).

Z prací o elektrolytické vodivosti, spadajících do fysikálné chemie uvedeme dvě, jež fysika nutně zajímají.

Vodivost roztoků solí v tekutém ammoniaku jeví proti roztokům vodním velmi značné zvláštnosti. Nejnověji zabýval se touto otázkou Legrand[39]) měře vodivost ammoniakálných roztoků 23 solí a natria. U všech byla vodivost i její temp. koëfficient téhož řádu, jako vodivost roztoků vodních, ale molekulárná vodivost neblížila se se stoupajícím zředěním žádné mezní hodnotě, nýbrž rostla, zvláště u chloridů rapidně se zředěním. Rovněž neplatil Kohlrauschův zákon o neodvislé pohyblivosti iontů a nedal se udati jednoduchý vztah mezi vnitřním třením a vodivostí roz,

[34]) G. Reichardt, Drud. Ann. d. Phys. *6*, 832. 1901.
[35]) C. Grimm, Drud. Ann. d. Phys. *5*, 448. 1901.
[36]) Carey Lea, Amer. J. of science *37*, 122. 1889.
[37]) F. M. Exner, Verh. d. d. physik. Ges. *3*, 26. 1901.
[38]) A. Ricco, C. R. *132* 323. 1901, B. Brunhes, C. R. *132*. 465. 1901. J. Janssen, C. R. *132*. 606. 1901.
[39]) E. Legrand, Éclairage electrique. *26* 88. 1901.

toků. Výjimečné postavení zaujímá roztok natria; nejeví ani elektrolyt. vylučování na elektrodě, ani změn koncentračních, ani polarisace. Cady prohlásil toto vedení za metallické, čemuž však Legrand přece odporuje, hlavně z toho důvodu, že vodivost roste s teplotou. Elektrolytickou vodivost roztoků solí (Br K, J K, Cl K, J Na, Br Na) v tekuté kyselině siřičité (krit. teplota 156° C a tlak 76 atm.) až nad kritickou teplotu v uzavřené nádobě zkoumal Hagenbach[40]). Takový komprimovaný plynný roztok vodí tedy elektřinu ionty, čemuž svědčí i nad krit. teplotou existující polarisace. Temper. koëfficient (vyjímaje u J K, které jevilo za 90° C minimum vodivosti) byl veskrze negativní, ale nabýval bezprostředně před krit. teplotou velmi značných hodnot, aby nad ní opět se zmenšil. V křivkách el. vodivosti lze tudíž kritickou teplotu dobře poznati, čímž však není řečeno, že by v onom místě byly nespojitými; jsou jen značně zakřiveny. Pro měření el. vodivosti udal Appleyard[41]) velmi pohodlný můstek Wheatstoneův, na němž lze vodivost přímo odečísti.

Ve fysice jakož i v praxi telegrafie bez drátu hrají velmi důležitou roli kohaerery, jichž odpor, jak známo, po ozáření elektrickými vlnami klesá. Že však není tomu tak vždy, ukázal svého času Bose[42]), který pro celou řadu kovů za normální uvádí účinek negativní, t. j. stoupnutí odporu el. ozářením. Aby vyzkoumal příčinu fungování kohaererů, zjednodušil Guthe[43]) podmínky pokusu neužívaje za kohaerer metallického prášku, nýbrž dvou kovových kulových kallot (vrhlíků), které za různého tlaku libovolně mohly býti k sobě přiblíženy. Negativního koh. účinku dalo se za vhodných podmínek docíliti u všech kovů, častěji však u měkkých než u tvrdých. Svoje pokusy vykládá následovně: Zdá se, že mezi oběma kovy se nachází malá částečka (prášek) kovová, vedení zprostředkující, která se silným nárazem elektrickým odhodí stranou, čímž se přivodí účinek negativní; při slabém kohaererem procházejícím el. proudu zaujme opět svoje normální místo. Neexistuje-li takováto částečka, je účinek koh. vždy positivní. Účinek negativní zdá se tudíž býti pouze sekundárním. Guthe našel dříve s Trowbridgem[44]), že mezi oběma »elektrodami« jednoduchého kohaereru existuje od e. m. síly neodvislá pot. difference, které nebylo-li dosaženo, kohaerer vůbec nefungoval. Nyní našel zvláštní vztah této »kritické potencialné difference« k atomové váze užitého kovu; byl totiž součin »krit. pot. diff.« $\times$ atom. váhou roven u Ag, Cu, Zn, Al ca. 6.31, u Cd Sn, Te, Ni blízce 2 $\times$ 6,31, u Pb téměř 4 $\times$ 6,31 a u Bi asi 6 $\times$ 6,31 Důvod je neznámý. Existence krit. pot. diff. by svědčila zvláštnímu druhu elektrolytického vedení, ale střídavými proudy je dokázáno vedení metallické. Zvláštními pokusy s kohaerery z dvou na sobě kolmo spočívajících drátů, z nichž jeden byl elektr. zahříván, ukázal Guthe, že samostatným zvýšením teploty místa kontaktního nelze vysvětliti positivní účinek koh. v celém jeho průběhu, nýbrž jen jeho prvé stadium; pak musí nastupovati další zjevy, dosud neznámé.

Prvé naprosto pravidelné měřicí výsledky obdržel Eccles.[45]) Užil kohaererů z niklových pilin mezi stříbrnými elektrodami 0,3 *mm* od sebe vzdálenými ve vzduchoprázdné skleněné trubici. Kohaerence nenastává jen

---

[40]) A. Hagenbach, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 276. 1901.

[41]) R. Appleyard, Phil. Mag. *2*. 178. 1901.

[42]) O jeho theorii existence každého kovu v dvou nestejně vodivých modifikacích viz J. Ch. Bose, »Rapports« pařížského kongressu sv. 3. pg. 561. 1900.

[43]) K. E. Guthe, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 762. 1901 a The Phys. Rev. *12*. 245. 1901.

[44]) Guthe a Trowbridge, The Phys. Rev. *11*. 22. 1900.

[45]) W. H. Eccles, Electrician *47*. 682 a 715. 1901.

při ozáření el. vlnami, nýbrž i tehdy, dostoupíme-li potřebné pot. diff. spojitým zvyšováním. Upevní-li se kohaerer v dřevěném rámu, na nějž dopadají zcela pravidelně asi 50kráte za vteřinu stejnoměrné nárazy kladívka (k dekohaerenci), pak je vztah mezi pot. diff. obou elektrod a intensitou proudu kohaererem procházejícího naprosto pravidelný. Intensita roste z počátku pomalu s pot. differencí, ale dosáhne-li tato určité hodnoty, tím menší, čím je koh. citlivější, stává se vzrůst ten rychlejším, a to téměř lineárným; křivka udávající vztah mezi intensitou a pot. differencí se tudíž v jistém místě silněji zakřiví a stane na dále téměř přímkou. Podobně se chovaly kohaerery z železných pilin mezi plochými elektrodami; u elektrod špičatých nastává zmíněné charakteristické zakřivení později a je plošší. Pod »dopadem el. vln« na kohaerer musíme tudíž rozuměti pouze realisaci určité pot. diff. mezi elektrodami. Podobně konstantních a pravidelných výsledků docílil Bose[46]) místo mechanickými nárazy stejné síly a periody, tím, že užil velmi přesně regulovaného bodového styku mezi špičkou a zakřivenou plochou z téhož kovu. Křivky pro Fe byly podobné a spojité, při čemž e. m. síla se pohybovala mezi 0,05 a 0,45 Volt. Velmi zajímavým je ale zvláštní, magnetické hysteresi podobný zjev. Bod obratu e. m. síly není špičkou křivky, nýbrž kolmo vystupující čarou, takže intensity proudu ještě přibývá, když již e. m. síly ubývá; klička hysteretická je tím širší, čím vyšší je maximální e. m. síla.

Novým druhem kohaereru je Schäferův antikohaerer — velmi jemná trhlina v stříbrném zrcadle, jehož odpor el. ozářením roste a to dle Marxe[47]) proto, že se jím rozpráší jemňounké můstky vodivé přes trhlinu vedoucí, které se však hned zase restituují. Neugschwender[48]) dokazoval, že účinek ten je vlastně elektrolytický, způsobený z atmosféry zkondensovanými vodními parami, ale Marx[49]) tento výklad odmítá.

Galvanometrie.

Nejcitlivějším dosud galvanometrem je Thomsonův, resp. Du Bois Rubensův se čtyřmi cívkami; Paschen svého času, aby zvýšil jeho citlivost (až k 10^{-11} Amper) užil závěsu nesmírně lehkého s velice kraťounkými magnety. Mendenhall a Waidner[50] ukázali však nyní, že nemá se jíti s délkou magnetů pod jistou hodnotu, ježto citlivost jeví pro určitou jejich délku maximum (u užitého Thomsonova galvanometru mezi 0,65 *mm* a 2 *mm* leželo maximum u délky 1,1 *mm*). Jejich práce obsahuje velmi mnoho důležitých pokynů pro strojení velice lehkých astatických systémů závěsných. Naprosto astatický galvanometr udal Lippmann.[51]) Na kokonu je zavěšeno slaminové stéblo, na jehož jednom konci je zase na kokonu zavěšena magnetka, kteráž se vztahuje do závitů v rovině východ-západ postavených. Ježto magnetka vždy je v magn. meridiánu, je jediným momentem výchylce magnetu odporujícím torsní moment kokonového (nebo křemenového) závěsu. Citlivý na principu vah založený el. přístroj měrný udal Crémieu[52]); lze ho užíti jakožto galvanometru, elektrodynamometru nebo i absolutního elektrometru. Galva-

[46]) J. Ch Bose, Electrician. *47.* 830. a 877. 1901.
[47]) E. Marx, Phys. ZS. *2.* 249. 1901.
[48]) A. Neugschwender, Phys. ZS. *2.* 550. 1901.
[49]) E. Marx. Phys ZS *2.* 574. 1901.
[50]) C. F. Mendenhall a C. W. Waidner. Amer. J. of science *12.* 249. 1901. a C. E. Mendenhall a F. A. Saunders, Astrophys. J *23* 25 1901
[51]) G. Lippmann, C. R. *132.* 1161. 1901 a J. de Phys. (3) *10.* 476. 1901.
[52]) V Crémieu, C. R. *132.* 1267. 1901.

nometr dává při době kyvu 8 sec. a 1 *m* vzdálenosti škály pro 10^{-9} Amp. výchylku 12 *mm*.

Elektr. přístroje měřicí, vystavené r. 1900 na pařížské výstavě popsal Armagnat[53]); autor tohoto referátu udal modifikaci Kohlrausch-Griffithsova dvojitého klíče k Wheatstoneově můstku, vhodnou hlavně k měření odporů za velmi vysokých neb velmi nízkých teplot.[54]) Kümmel[55]) vyšetřil podmínky největší citlivosti d'Arsonvallových galvanometrů: citlivost je tím větší, čím menší je plocha vinutí a větší intensita pole. Robertson[56]) ukázal, že u takovýchto galvanometrů užitých ballisticky musíme místo skutečného odporu do počtu zavésti fiktivní, o jistý člen větší odpor pohyblivé cívky.

Tepelné účinky el. proudu. Žárovky a lampy obloukové.

O mechanismu zjevů v el. oblouku nastávajících trvají dlouholeté spory, které se snažila odstraniti paní Ayrtonová.[57]) Ukazuje, že užijeme-li obvyklých zákonů odporu, oteplení a ochlazení a spalování na el. oblouk, kterýž nutno považovati za mezeru v proudovém kruhu, a který si musí svého vodiče sám připraviti vypařováním vlastního materiálu, dojdeme k vysvětlení hlavních zjevů bez supposice veliké opačné e. m. síly nebo negativního odporu aneb jiné neobvyklé vlastnosti. Především dokázala, že prchání uhlových částeček po oddělení uhlíků počne i tehdy, není-li v proud. kruhu samoindukce, kteréž se obyčejně vznik oblouku připisoval. Velice důležitou okolností je, že látka v oblouku nemůže všude zachovati svou původní vysokou teplotu, nýbrž zkondensuje se částečně vzduchem na »uhlíkový dým,« zcela podobně jako vodní pára proudící z kotle se v jisté vzdálenosti kondensuje na mlhu. Nestejné působení obou pólů jeví se v oblouku tím, že jen positivní uhlík se mění v prchavé částečky. Celkem nutno v oblouku rozeznávati tři části: 1. tenkou uhlíkovou vrstvu plynovou, vycházející z kladného uhlíku, 2. hruškovitý obor uhlových par (dýmu), spojující onu vrstvu se záporným uhlíkem, a 3. trubicovitý obor hořících plynů, spalováním uhlíkových par a žhavých konců uhlíku povstávající, který obklopuje 1. a 2. Zevně jeví se na oblouku plyn jakožto mezera mezi + uhlíkem a obloukem, páry jako purpurová hruška, a hořící plyny jakožto zelenavý plamen. Tento plamen je elektricky téměř nevodivým, takže skoro celý proud prochází vrstvou plynu a par; prvá má však vůči druhé velmi značný spec. odpor, od něhož pochodí vysoká teplota kráteru, nikoli od opačné e. m. síly. Z těchto představ vysvětluje paní Ayrtonová jednotlivé tvary oblouku a odvozuje pro vztah mezi jeho odporem W, délkou l a proudem J vzorec

$$W = \frac{h}{J} + \frac{k + lm}{J^2},$$ kdež h, k, m jsou konstanty, tedy týž vzorec, jako byl odvozen z měření prot. differencí mezi + uhlíkem a obloukem uhlovou sondou. Rovněž dají se tak nenuceně vysvětliti změny stationárného stavu způsobené změnami proudu.

Na těchto změnách zakládá se jak známo zjev »mluvící lampy«; ježto změny proudové působí změny Jouleova tepla a tudíž i změny světelné intensity, můžeme přenášeti tyto do dálky, necháme-li je dopadati na

[53]) H. Armagnat, J. de Phys (3) *10*. 165. 1901.
[54]) G. Kučera, Phys. ZS. *2*. 382. 1901.
[55]) G. Kümmel, ZS f. Elektrochemie. *7*, 745. 1901.
[56]) D. Robertson, Electrician *46*. 901. a *47*. 17 1901.
[57]) Bertha Ayrton, Proc. Roy. Soc. *58*. 410. 1901.

vzdálenou (20 *m*) desku selenovou, zařazenou do proudového kruhu s telefonem, který mluvu lampy reprodukuje — Simonova telefonie bez drátu.[58]) Tyto změny intensity světelné fotografoval kinematograficky Ruhmer,[59]) na film, jímž potom propouštěl světlo silné lampy projekční na desku selenovou spojenou s telefonem, který původní fotograficky fixovanou mluvu reprodukoval (fotografofon).

Nové, »elektrolytické« světlo obloukové zavádí Rasch,[60]) uživ v obloukové lampě místo uhlíků pevných elektrolytických vodičů (magnesiové vápno, oxyd thoru nebo zirkonu), které ovšem nutno napřed zahřáti pomocným uhlíkovým obloukem, který automaticky zhasne. Nové světlo je velmi ekonomické — potřebuje totiž dle Rasche

obyč. žárovka	3 5	Watt pro Hefnerovu svíčku
Nernstova lampa	1,5	»
světlo obloukové s proudem střídavým	8,8	»
světlo obloukové s proudem stejnosměrným	0,5	»
a elektrolytické světlo obloukové	0,3—0,25	»

Ač Nernst[61]) v diskussi[62]) popíral některé z výhod nového světla, tvrdí Rasch[63]) proti jeho vývodům, že se mu dokonce podařilo získati až 5,21 Hefnerových svíček pro 1 Watt, a že »uhlíky« jeho svítí 15 minut až 1 hodinu bez regulace. Elektrické chování Nernstových žárovek studoval Kaufmann;[64]) mezi e. m. silou E kruhu, a proudovou intensitou $\mathfrak{J}$ nelze nutně supponovati jednoduchý Ohmův zákon, nýbrž vztah obecný

$$E = f(\mathfrak{J})$$

který se nazývá »charakteristikou« vodiče. Již dříve dokázal Kaufmann[65]) čistě elektrodynamickými úvahami, že je stabilní průchod proudový jedině možný, jeli

$$\frac{E_o - E}{\mathfrak{J}} > -\frac{dE}{d\mathfrak{J}}$$

kdež E_o je svorkové napjetí v kruhu a E pot. difference mezi oběma konci studovaného vodiče. Neníli mimo něj žádného odporu v kruhu, je $E_o - E = 0$ a podmínka stability zní $\frac{dE}{d\mathfrak{J}} > 0$.

Tento vztah dokázal Kaufmann u plynů; u žárového tělesa Nernstova je něco podobného. Nakreslíme-li »charakteristiku«, nanášejíce $\mathfrak{J}$ za abscissy, E za ordinaty, obdržíme křivku k ose úseček vydutou, s maximem (při němž $\frac{dE}{d\mathfrak{J}} = 0$) za jistého E.

---

[58]) H Th Simon, Phys. ZS. *2*. 253. 1901.
[59]) E. Ruhmer, Drud Ann. d Phys. *5*. 803 1901.
[60]) E. Rasch, Elektrotechn. ZS. *22*. 155. 1901.
[61]) W. Nernst, Elektrotechn ZS. *22* 256. 1901.
[62]) H. Müller, Elektrotechn. ZS *22*. 373. 1901.
[63]) E. Rasch, Elektrotechn. ZS *22*. 293. 1901.
[64]) W. Kaufmann, Gött. Nachr 1901. pg. 1. v Beibl. *25*. 547. 1901 a Drud. Ann. d. Phys *5*. 757. 1901.
[65]) W. Kaufmann, Drud. Ann d. Phys. *2*. 158. 1900

Stálou, to jest nerostoucí samovolně, intensitu proudovou lze dle hoření podmínky obdržeti jedině tehdy, ležíli E na vzestupné větvi »charakteristiky«. Za E odpovídajícímu maximu $(\frac{dE}{dJ} = 0)$ stoupá po uzavření proudu jeho intensita nejprvé pomalu (»zpozdění výboje jiskrového«), potom velmi rychle, až buď žárová tyčinka prohoří, což odpovídá jiskrovému výboji u plynu, nebo proud přerušíme. Kaufmannovi se podařilo dokonce zjistiti u Nernstova žarového tělesa analogon intermittujícího výboje u plynů, pro kterýž našel dříve podmínku

$$\frac{L}{C \cdot W} + \frac{dE}{dJ} < 0$$

kdež L je samoindukce a W odpor kruhu, a C kapacita parallelně s jiskřištěm, resp. s žárovým tělesem zařazená. Uživ e. m. síly E_0 20.000 Volt (Des Coudresovým kondensatorem jakožto pramenem vysoké e. m. síly za slabého proudu ca. 0,1 Milliampèr) a odporu W asi 5,000.000 Ohm, při C 1,2 Mikrofarad, našel, že pot. difference E mezi konci žárové tyčinky kolísala s periodou 20 až 50 vteřin mezi hodnotami 1500 až 3000 Volt Analogie Nernstovy žárovky s el. výboji plyny, zdá se tudíž býti úplnou

3. Magnetismus a elektromagnetismus.

Magnetismus zemský.

Hodnoty elementů zemského magnetismu pro Postupim a periodu 1900,0 sestavil Eschenhagen,[66]) a pro Francii propočítal rozdělení horizontální komponenty Liznarovým způsobem Mathias;[67]) výsledná rovnice je

$$\Delta H = -1{,}16 \,.\, \Delta\, long - 7{,}32 \,.\, \Delta\, lat$$

kdež ΔH je difference horiz. komponenty v 10^{-5} *cgs* vůči observatoriu v Toulouse, jeli $\Delta\, long$ a $\Delta\, lat$ difference geogr. délky a šířky v minutách a jejich decimálných částích.

Magnetická observatoria musí stále větší pozornost věnovati vagabundujícím zemským proudům elektrickým pocházejícím od proudů elektr. drah a pod. Rücker[68]) ukázal theoreticky, že tyto zemské proudy modifikují direktně pouze horizontální komponentu intensity zem. magnetismu, kdežto poruch vertikální komponenty je způsoben jen differencí mezi proudy trolleyovými a zpětným proudem v kolejích el. dráhy; Glazebrook[69]) na základě této theorie propočítal určité případy pro specielní polohu rušeného observatoria, stanice pro el. sílu a vagonu el. dráhy a p. Zajímavý pokus o vysvětlení sekulární variace učinil Schuster:[70]) Existujeli totiž »setrvačnost« elektřiny, pak vznikají při rotaci vodiče, jimž protéká el. proud, síly působící úchylku proudové dráhy analogické těm, které působí na proudy vzduchové na povrchu rotující zeměkoule. Tyto uchylující síly jsou ekvivalentní e. m. síle. Kdyby tudíž pocházel zem. magnetismus od

---

[66]) M. Eschenhagen, Drud. Ann. d. Phys. *6.* 424. 1901.
[67]) E. Mathias, J. de Phys. (3) *10.* 116. 1901.
[68]) A. W. Rücker, Phil. Mag. (6) *1.* 423. 1901.
[69]) R. P. Glazebrook, Phil. Mag. (6) *1.* 432. 1901.
[70]) A. Schuster, Phil. Mag. (6) *1.* 314. 1901.

el. kruhových proudů, probíhajících ve vnitřku nebo na povrchu zeměkoule, měnila by tato »e. m. síla setrvačnosti« stále system proudový v tom smyslu, že osa jím způsobeného magnetického pole by vykonávala praecessní pohyb kolem rotační osy zemské ve směru proti rotaci. Odpovídala by tudíž tato »magnetická praecesse« sekulární variaci zem. magnetismu. Kdyby však ony proudy probíhaly ve vnitru zeměkoule, byla by její perioda příliš veliká (asi 7.10^{14} let), a abychom obdrželi skutečnou periodu 500letou, museli bychom supponovati, že ony proudy probíhají pouze povrchovou vrstvou molekulárných dimensí. Zdá se tudíž, že »setrvačnost elektřiny« — o níž Schuster praví »which doubtless does exist« — je příliš malá, než aby sama stačila k vysvětlení sekul. variace zemského magnetismu.

Magnetismus trvalý.

Otázkou, jakých druhů oceli se má užiti, máli tyčovitý magnet zachovati pokud možno stálý magn. moment, se zabýval Klemenčič,[71]) v r. 1901. příliš záhy zesnulý profesor Inšprucké university, rodem Slovinec. Odpověď vypadne různě dle toho, jak se později s magnetem nakládá. Pro magnety, které musí vytrpěti značné otřesy, je dobré užíti materiálu se značnou silou koërcitivní; ale u magnetů, které leží v klidu, dává lepší výsledky material méně koërcitivný. Zdá se na prvý pohled paradoxním, že tyče z měkkého železa jsou nejlepšími magnety permanentními; ale je vskutku překvapujícím, jak časově konstantně drží remanentní magnetismus, vystříháme-li se ovšem všech otřesů. Klemenčič[72]) navrhl také pro uchovávání normálních magnetů měkce poduškovaná pouzdra z velmi měkkého železa.

Obyčejné magnety jeví jak známo stálé klesání magn momentu s časem, kteréž lze přičísti dvěma příčinám: 1. vlivu kalení oceli a 2. vlivu magnetisací vyvolaných deformací, kterýž však se dá čistě konstatovati pouze u tyčí dávno již kalených velmi brzo po magnetisaci. Tyto druhé změny jsou celkem malé a rychle mizí. Prvý vliv znali již Strouhal a Barus, a v známé velmi cenné práci[73]) odvozují z něho částečnou ztrátu magnetisace. O dodatečném vlivu kalení (Härtungsnachwirkung) vykonal nejnověji Klemenčič[74]) mnoho pokusů, které se tím liší od starších, že se vztahují na čas po kalení bezprostředně následující. Kalil dráty ze stříbrovité oceli (Silberstahl), po tom je po uplynutí různě dlouhé doby magnetisoval a měřil časovou ztrátu magn. momentu. Procentuelní ztráta momentu počítaná od okamžiku magnetisace je tím menší, čím delší doba mezi kalením a magnetisací byla uplynula; čítáme-li však čas od okamžiku kalení, je tato proc. ztráta v prvém přiblížení na oné době nezávislou. Teplota rozhodující o vystupování dodatečného vlivu kalení je táž jako mez teploty kalení potřebná k vyrobení permanentních magnetů. Průběh dodatečného vlivu kalení se uspíší dalším zahřátím magnetu na 100°, a známá stabilisační procedura Strouhal-Barusova se nese tudíž v prvé řadě k docílení tohoto zrychleného průběhu.

Velmi různé druhy oceli (ocel manganovou, chromovou, niklovou, wolframovou a j.) vzhledem k permanentní magnetisaci zkoušel Abt;[75])

---

[71]) J Klemenčič, Drud. Ann. d Phys. *4*. 316. 1901.
[72]) J. Klemenčič, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 174. 1901
[73]) V Strouhal a C. Barus, Wied. Ann. *20*. 662. 1883. a V. Strouhal a C. Barus, Ocel a její vlastnosti etc. Praha, 1892, str. 216.
[74]) J. Klemenčič, Drud. Ann. d. Phys. *6* 181. 1901.
[75]) A. Abt, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 774. 1901.

ocel niklochromová jevila největší, vysokoprocentní manganová nejmenší (asi 20kráte menší) permanentní magn. moment. U jednoho druhu manganové oceli se mu vůbec nepodařilo dosíci momentu měřitelné velikosti.

Na konec sluší se zmíniti o Benedicksově[76]) práci o demagnetisujícím faktoru cylindrických tyčí, důležité pro magnetometrickou methodu určování střední intensity magnetisační.

Magnetická indukce. Hysterese.

K theoretickému zpracování zjevů magn. indukce podal mathematické příspěvky Buchanan.[77]) Ukázal, že řešení rovnice

$$\frac{d\mathfrak{J}}{d\mathfrak{H}} = p \cdot \frac{d^2 \mathfrak{J}}{d\Theta^2}$$

(kdež $\mathfrak{J}$ je intensita magn., $\mathfrak{H}$ intensita pole, p konstanta a Θ parametr závislý na změně teploty, mechanických okolnostech a p.) zcela obdobné známé rovnici Fourierově v nauce o vedení tepla, vede v mnoha případech k interpretaci výsledků různých měření magn. indukce v železe a jiných ferromagnetikách. Řešení podává křivku velmi podobnou známé indukční křivce měkkého železa.

Richardson a Laws[78]) našli velmi zajímavé změny v magn. vlastnostech následkem střídavého sukcessivního oteplení a ochlazení u slitiny železa s 2,42% aluminia. Užité železo obsahovalo jen málo znečištěnin — 0,1% C, 0,09% Mn, 0,05% Si, 0,02% P, 0,03% S. Při prvém pokuse ukazovala indukce mezi obyčejnou teplotou a onou, při níž se magnetismus ztrácí, tři maxima, kteráž však častějším střídavým zahřátím a ochlazením mizí a vyvinuje se jediné maximum mezi 500° a 600° C. Také temperaturní hysterese se jevila. Zdá se, že existují v prvotní slitině tři různé magn. látky, kteréž se častějším zahřátím mění v jedinou látku novou. Podobné zajímavé chování stopovali Richardson a Lownds[79]) později u slitin Fe—Al, za různého percentuálného složení (3,64%, 5,44% a 9,89% Al). Také Schweitzer[80]) stopoval vliv přimísení aluminia k železné litině; pro praxi nemají však tyto slitiny významu, ježto za stejných magn. polí jeví značně menší indukci (až o 50% při 2,5% Al) a značně (až dvojnásobně) větší ztrátu hysteresní.

Maurain[81]) se zabýval otázkou, zdali se liší magnetické chování tenkých vrstev železných, bylyli elektrolyticky vyloučeny jednou α) bez magn. pole, jednou β) v silném magn. poli. Magnetisační křivka oněch, které za elektrolysy byly vystaveny poli, prudce stoupá (abscissa intensita pole, ordinata magnetisace) a neukazuje ani za nejslabších polí inflexe, jako křivka α, která se úplně podobá normální křivce magnetisační měkkého železa. Také kličky hysteretické se liší: klička u α má normální klassický S-tvar, kdežto u β se podobá téměř pravoúhlému rovnoběžníku ▭.

Dle názoru Osmondova[82]) lze vysvětlení různých zjevů indukčních podati tím, že považujeme železo za směs dvou modifikací, magnetického

[76]) C. Benedicks, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 726. 1901.
[77]) J. Buchanan, Phil. Mag (6) *1*. 330 1901 a ibid. (6) *2*. 456. 1901.
[78]) S. W. Richardson a S. C. Laws, Phil. Mag. (6) *1*. 296. 1901.
[79]) S. W. Richardson a L. Lownds, Phil. Mag. (6) *1*. 601. 1901.
[80]) A. Schweitzer. Elektrotechn. ZS. *22*. 363. 1901.
[81]) Ch. Maurain, J. de Phys. (3) *10*. 123. 1901.
[82]) M. Osmond, Phil. Mag. (5) *29*. 511. 1890.

α-železa, a nemagnetického β-železa; Hill[83]) snažil se stanoviti, různí-li se obě modifikace kalorimetricky. Měřením spec. tepla slitin Fe—Ni, které za určité vysoké teploty se stávají nemagnetickými, ale za nižší (obyčejně velmi hluboké) teploty magn. opět nabývají, ale mezi těmito oběma mezními teplotami mohou existovati v metastabilním nemagnetickém stavu, došel k následující větě: »U všech měřených ferromagnetických látek roste specifické teplo, rosteli percent. díl nemagnetické modifikace v látce.«

Již Helmholtzem byla navržena otázka, jak rychle indukovaný magnetismus sleduje změny magnetisačního pole; nejobsažnější z velmi mnohých prací experimentálních, které snažily se ji zodpověděti, byla práce Wienova,[84]) jenž našel, že magnetická indukce je vždy menší v střídavém než v stálém poli, že tato difference se s frekvencí zvětšuje. Ale plocha hysteretické křivky (hysteresní ztráta) je vždy větší v střídavém než v stálém poli (vyjímaje pole velice slabá, kde platí opak) a zvětšuje se s frekvencí. Z toho následuje, že magnetisace nemůže sledovati velmi rychlé změny magnetisační síly. Podmínky měření zjednodušili Honda a Shimizu,[85]) magnetisujíce železné a niklové dráty nikoli proudem střídavým, ale stejnosměrným ntermittujícím, přerušovaným strunovým přerušovačem o různé frekvenci. Střední hodnotu magnetisace stanovili jednoduše methodou magnetometrickou. Z výsledků jejich uvádím: 1. U železa, oceli a niklu klesá magnetisace za slabých polí se stoupající frekvencí, za silných polí s ní stoupá. 2. Snížení magnetisace za určité frekvence je tím větší, čím silnější je pole a dosahuje maxima v poli odpovídajícím maximální permeabilitě; pak klesá, takže v silném přerušovaném poli nastává vzrůst magnetisace s frekvencí. Pole, v němž změna magnetisace mizí, je tím silnější, čím vyšší je frekvence. 3. Plocha hysteretické kličky za maxim. pole 27,7 *cgs* vzrůstá s frekvencí, pak dosáhne maxima a zase klesá. K vysvětlení nutno s Wienem supponovati »magnetickou setrvačnost.«

Rozdělení magnetisace podél průřezu massivního železného válce průměru 12 palců za užití střídavých magnetisujících sil měřil Wilson,[86]) navrtav do něho otvory, v nichž cívkou mohl měřiti indukci. Jak se dalo očekávati, klesá indukce v centru tyče stoupající frekvencí (50, 150, 600 $\frac{per}{sec}$), což je podmíněno stínivým účinkem Foulcauldových proudů. Poměr indukce vnitřní k vnější (blíže k povrchu) je menší za vyšších indukcí. Průběh indukované e. m. síly na jednotlivých místech liší se od průběhu proudu magnetisačního, a mezi oběma existuje fásová difference. Zvýšení temperatury činí rozdělení indukce po průřezu stejnoměrnějším.

Klemenčič[87]) našel svého času, že permeabilita železa pro $9.10^7 \frac{per}{sec}$ magnetisujícího proudu je veličinou stálou; Trowbridge a Adams[88]) ukázali, že se až do 3000 $\frac{per}{sec}$ železo chová vůči střídavému proudu podobně jako vůči stálému, majíc permeabilitu závislou na intensitě magn. pole.

Hysteresi za slabých magnetisačních sil hlavně u silných magnetů ocelových měřil Heyse[89]) a našel, že hysterese ocelových tyčí do $\mathfrak{H} = 2$ *cgs* je velice slabá a že tlumení magnetu v galvanometru následkem hysterese nemá měřitelného vlivu na údaje pozorovací. Hysteresi niklu a kobaltu

[83]) B. Hill, Verh. d. d. physik Ges. *3.* 113. 1901.
[84]) W. Wien, Wied. Ann. *66.* 859. 1898.
[85]) K. Honda a S. Shimizu, The Phys. Rev. *13.* 81. 1901.
[86]) E. Wilson, Proc. Roy. Soc. *68.* 218. 1901.
[87]) J. Klemenčič, Wied. Ann. *53.* 707. 1894
[88]) J. Trowbridge a E. P. Adams, Americ. J. of science *11.* 175. 1901.
[89]) M. Heyse, Diss. Halle a/S. 1901. Beibl. *26.* 304. 1902.

v otáčivém poli magnetickém měřil Beattie[90]); elektromagnet otáčel se kolem kruhovitého kusu kovu na kovovém drátě zavěšeného. Torse drátu závěsného je úměrna hysteresi. Hysterese »otáčivá« pro cm^3 kovu a jeden cyklus roste dle jeho výsledků s magn. sílou a dosahuje maxima a sice u niklu při indukci 350 *cgs* totiž 10000 *erg*, u kobaltu při 700 *cgs* 36000 *erg* a u měkkého železa při 1350 *cgs*, 14000 *erg*. Hysterese téměř mizí u Ni, jeli indukce 500 *cgs*, u Co 1000 *cgs* a u Fe 1700 *cgs*.

Ztráta V pracovního effektu (pracovnosti) hysteresí způsobená se obyčejně vyjadřuje vzorcem Steinmetzovým

$$V = y \, . \, M_1^{1,6}$$

kdež y je konstantou látky a M_1 magnetisace (magnetický moment objemové jednotky). Maurach[91]) si předložil otázku, zdali platí tento vzorec pro veškeré magnetisace či mění-li se exponent. Našel, že exponent pro malé magnetisace je značně větší — u $M_1 = 4,8$ asi 2,47 — pro vysoké menší — u $M_1 = 1567$ asi 1,22. Steinmetzovu hodnotu 1,6 má za pole asi 8 až 10 *cgs* a magnetisace asi 1000 *cgs*, v oněch místech magnetisační křivky, které leží v posledním jejím ohybu, dříve než přechází téměř v přímku. Exponent ten x dal by se vyjádřiti jakožto funkce magnetisujícího pole $\mathfrak{H}$ tvarem

$$x = \frac{a}{1 + b\,\mathfrak{H} + c\,\mathfrak{H}^2}$$

kdež a, b, c jsou konstanty.

Para- a diamagnetismus. Pyro- a piëzomagnetismus.

Meyer[92]) měřil čísla magnetisační (susceptibility) u vzácných zemin, a našel, že právě u této gruppy, kde chemické chování prvků je si navzájem tak podobné, jsou velmi rozdílná. Myslí, že tato charakteristická vlastnost by byla povolána k tomu, aby v chem. analysi sloužila k rozeznávání jednotlivých prvků,

Dosavadní měření temp. koëfficientů susceptibility u roztoku solí skupiny železa jevila málo souhlasu; kdežto Plessner r. 1890 našel pro všechny soli a koncentrace téměř týž koëfficient — 0,00356, leží koëff. určené G. Jägerem a St. Meyerem r. 1897 mezi — 0,00219 až — 0,00305. Proto zkusil Mosler,[93]) zdali methoda Wiedemann-Plessnerova — elektromagnet působí na skleněnou nádobku naplněnou roztokem otáčivým momentem, jenž se měří — by se dala podstatně zdokonaliti tím, že se vymýtí vliv konvekčních proudů vzduchových oteplením způsobených. Vskutku našel dobrý souhlas s měřeními Jäger-Meyerovými. Z jeho výsledků zasluhuje povšimnutí, že našel u chloridu železnatého maximum temper. koëfficientu při 33% roztoku (0,0035 proti 0,0025 při 30% a 40% roztoku). Hledal tudíž, zdali tato koncentrace jeví podobnou zvláštnost u některé jiné vlastnosti, ale ani u vodivosti, ani u jejího temp. koëfficientu, ani u snížení bodu mrazu nenašel nic obdobného. Jediným možným výkladem byla by slabší hydrolysa u uvedené koncentrace existující.

---

[90]) R. Beattie, Phil Mag. (6) *1*. 642. 1901
[91]) H. Maurach, Drud Ann. d. Phys. *6*. 580. 1901.
[92]) Stephan Meyer, Wien. Ber. *110* (II. a). 862. 1901, Phys. ZS. *3*. 87. 1901.
[93]) H. Mosler, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 84. 1901.

Pro měření intensity magn. polí Quinckeovou methodou výšky výstupu v trubicích je třeba znáti susceptibilitu některé kapaliny, jíž se pak užívá za normál. Nejpřirozenějším bylo by užiti za normální kapalinu vody, ale dosavadní pokusy (hlavně G. Jäger a St. Meyer v r. 1897 a 1899) dávají výsledky až o 20% differující. Poněvadž tuto differenci přičítal nedokonalému měření intensity pole, pro kteréž udal novou methodu, určil Koenigsberger[94]) znovu specif. susceptibilitu (t. j. susceptibilitu × specif. váhou) roztoku $Fe\,Cl_3$ spec. váhy 1,2715 za 15° na 24,13 . 10^{-6} při 22°, a spec. susceptibilitu vody

na 0·804 . 10^{-6} za 22° proti vzduchu
čili 0·781 . 10^{-6} za 22° » vakuu.

Jäger a Meyer[95]) měřili však intensitu pole při svých pracích třemi různými methodami, takže differenci jednotlivých měření susceptibility vody je nutno dosud považovati za nevysvětlenou.

Ode dávna známým zjevem je pyroelektřina, a od J. a P. Curie byla objevena piëzoelektřina; analogicky lze se ptáti po existenci pyro- a piëzomagnetismu, o nichž dosud nikdy v literatuře nebylo publikováno positivní měření, takže se ustálil názor, že obou jmenovaných zjevů nestává.

Moderní elektrodynamická theorie elektronová nutí však k revisi tohoto názoru, vedouc theoreticky k supposici jejich existence. Známý specialista pro krystallovou fysiku Voigt[96]) v Gottinkách uveřejnil některá měření, které stanoví aspoň hoření meze velikosti jmenovaných zjevů. Pyromagnetický effekt u dolomitu z Traversally nepřesahuje magn. moment pro jedničku objemovou velikosti 1,6 . 10^{-8} *cgs* (moment 2.000,000.000kráte menší než Voigtem stanovený pyroel. moment turmalinu, který jest 330 *cgs*); u kanadského apatitu jeví se moment nejvýše 0,6 . 10^{-6} *cgs* (55,000.000kráte menší než u turmalinu). Piëzomagnetismus měřil u brasilského křišťálu a pyritu z Elby; prvý ukazoval při zatížení 170 *kg* magnet. náboj menší než 17 . 10^{-8} *cgs* (tedy 60,000.000 menší než analogický, effekt piëzoelektrický) a druhý náboj menší než 6 . 10^{-10} *cgs*.

Magnetická pole.

Nejprvé chceme se zmíniti o citované již práci Koenigsbergerově,[94]) v níž udává zlepšení ballistické methody k měření intensity magn. polí. Zlepšení spočívá v užití kvadrantního elektrometru místo ballistického galvanometru. Koenigsberger ukázal totiž, že potenciálná difference vznikající v otevřeném kruhu elektromagnetickou indukcí je dána týmž zákonem, kterým dle Faraday-Maxwella se určuje v uzavřeném kruhu vodivém; lze tudíž kvadrantním elektrometrem ballisticky tuto pot. differenci měřiti, což má proti ball. galvanometru tu velikou výhodu, že elektrometr je od magn. pole úplně nezávislým, takže bez velikých obtíží se dá intensita magn. pole na 0,1% přesně stanoviti. O vlivu tvaru pólů elektromagnetu na intensitu pole pracoval Beneke[97]) Velmi důležitá a nové obzory otevírající je práce Jaegerova[98]) o magnetickém zrcadlení. Již r. 1882 ukázal Stefan theoreticky, že ferromagnetické látky mohou za vhodné disposice měniti rozdělení energie v magn. polích. Dosud byl theo-

[94]) J. Koenigsberger, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 506. 1901.
[95]) G. Jäger a St. Meyer, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 870. 1901.
[96]) W. Voigt, Gött. Nachr. 1901. pg. 1.
[97]) J. Beneke, Elektrot. ZS. *22*. 542. 1901.
[98]) H. Jaeger, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 345. 1901.

reticky a prakticky studován a užíván pouze tak zv. »účinek stínivý« (Schirmwirkung), který je, jak známo, tím lepší, čím je měkčí materiál ferromagnetického »stínítka.«

Jaeger vytkl si za úkol, podrobně sledovati změny rozdělení magn. pole stínítkem způsobené, tím, že celé okolní pole »prohmatal« malou indukční cívkou (Tastspule). Základní pole, jehož užil, bylo magn. pole přímkovitého silným el. proudem protékaného vodivého drátu, kteréž odstínil velikou plotnou z měkkého železa. Výsledek byl nad míru zajímavý: Stínítko účinkovalo tak, že rozdělení magn. pole se stalo stejným, jakoby k původnímu el. proudu byl přibyl druhý, na opačné straně stínítka se nacházející s identickým směrem a intensitou. Tento fiktivní proud lze zváti analogicky optickému zrcadlení »magnetickým obrazem.« Zcela obdobné výsledky obdržel také se solenoidem a stínítkem. Užil-li dvou stínivých ploten, k sobě nakloněných, obdržel dokonce účinek analogický kaleidoskopu. Při všech těchto pokusech zjistil, že schopnost ferromagnetických látek vyvolávati zrcadlová sesílení pole je funkcí jejich mechanické tvrdosti, klesajíc se stoupající tvrdostí. Jaegerovou prací byly tudíž zjištěny nové analogie mezi světlem a magnetismem, jichž jistě existující kausálný vztah jest nám dosud neznám. »Snad se podaří podrobným studiem vlivu zakřivených ferromagnet. ploch na magn. energii vystavěti nové mosty mezi zjevy optickými a magnetickými.«

Účinky magn. pole na vlastnosti látek mechanické a elektrické.

O vlivu magnetisace na modul pružnosti v tahu jsou dle dosavadních prací mínění velmi různá. Wertheim (1844) a Tomlison (1888) nenašli vlivu vůbec, Brackett (1898) a Stevens (1900) pozorovali zvětšení a Shakespear (1899) zmenšení modulu magnetisací. Poněkud světla vnesl do této otázky Tangl,[99]) který pomocí velice citlivého zařízení našel, že u niklového drátu modul pružnosti v tahu roste s magnetisací (stoupnutím pole ze 160 na 470 *cgs* se zvětší asi o 1,5%). U měkkého železného drátu našel maximum modulu asi u 286 *cgs*. Ale účinek (hlavně u Fe) závisí v silné míře od zatížení, takže se chování železného drátu i obrátí, a místo maxima nastává minimum. Podobně různé jsou výsledky měření magnetické změny délky. Tangl našel u Fe a Ni drátů jen kontrakci (podobně jako Shakespear r. 1898, a Bidwell r. 1888, 1890 a 1894), kdežto Nagaoka a Honda (r. 1898) stanovili prodloužení drátu magnetisací a stejně s nimi i nejnověji Rhoads,[100]) který pozoroval u dlouhých tyčí (220 : 1) až do 150 *cgs* prodloužení délky i šířky, jakož i zjev hysteretický s průběhem obdobným obyč. hysteresi indukční.

Theoretickou úvahu o kinetice aetheru podal Mie;[101]) činí následující předpoklady: 1. na aether účinkují jen konservativní vnější síly, 2. aether v pohybu se chová jako nestlačitelná kapalina bez tření, 3. energie částeček aetherových skládá se additivně z elektrické, magnetické a proudové energie. Supponujeme-li mimo to, že molekuly hmoty jsou vůči aetheru dokonale prostupnými, resultuje, že kapacita kondensatoru v magnet. poli se zmenšuje, a odpor el. vodiče roste. Zvláště z posledně jmenovaného zjevu bylo by možno najíti dolní mez pro setrvačnou hmotu aetheru.

---

[99]) Karl Tangl, Drud. Ann. der Phys. *6.* 34. 1901.
[100]) Edw. Rhoads. Phil. Mag. (6) *2.* 463. 1901.
[101]) Gustav Mie, Phys. ZS. *2.* 319. 1901.

O bezvýsledném hledání změny kapacity v magn. poli jsme se zmínili v článku o elektrostatice.

Ze změn odporu je dosud bezpečně stanoveno jen zvětšení odporu wismutu, nalezené Lenardem r. 1890. Tato změna odporu je však, jak ukázal Patterson[102]) daleko menší, užijeme-li místo Bi ve tvaru drátu velmi tenkých vrstev sražených na skle kathodových výbojem. Nehomogenita takovýchto vrstev nedala se zjistiti ani pod mikroskopem ani zjevy interferenčními; čím tenčí vrstvy užijeme, tím slabší je změna odporu v magn. poli. Ostatně ubývá vůbec vodivosti Bi s ubývající tlouštkou vrstvy. Vysvětlení tohoto fakta elektronovou theorií podal J. J. Thomson,[103]) který dříve[104]) byl odvodil pro el. vodivost k kovu vzorec

$$k = \frac{1}{2} n \cdot \frac{e^2}{m} \cdot \frac{\lambda}{c}$$

kdež n je počet elektronů v jednotce objemové, e jejich náboj a m hmota, λ střední délka dráhy a c střední rychlost. Ve velmi tenkých vrstvách kovových, jejichž tlouška d jest téhož řádu jako střední délka dráhy (10^{-4} cm), nabývá tato menší hodnoty λ'

$$\lambda' = d\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \log \frac{\lambda}{d}\right)$$

a vzrůstá tudíž specif. odpor. Táž změna λ v λ' způsobuje též zmenšení velikosti procentuálné změny odporu $\frac{\Delta\sigma}{\sigma}$ v magn. poli, kteráž jest dána vzorcem

$$\frac{\Delta\sigma}{\sigma} = \frac{1}{12} \mathfrak{H}^2 \cdot \frac{e^2\lambda^2}{m^2c^2}$$

je-li směr pole $\mathfrak{H}$ kolmý na směr proudu.

Chování krystallinického wismutu v poli zkoumal Everdingen.[105]) Odpor bez pole v různých směrech se dá znázorniti rotačním ellipsoidem vodivosti (kolem kryst. hlavní osy, poměr os 5 : 3). Je-li magn. pole rovnoběžné s hlavní osou, má onen rotační ellipsoid poněkud změněné osy, je-li pole kolmé na směru hlavní osy, je ellipsoid vodivosti trojosý s různě dlouhými osami; za libovolného směru pole dá se složením obou hlavních případů najíti příslušný ellipsoid trojosý.

Tím se dá vysvětliti chování Hallova zjevu v různých směrech, jež v následující stati popíšeme.

O chování wismutového vodiče v magn. poli vůči střídavým proudům se udání jednotlivých pozorovatelů velice rozchází; Simpson[106]) předložil si tuto otázku v následující formě: Každá změna odporu se může jaksi považovati za vznikání opačné e. m. síly ve vodiči, v tomto případě v Bi-spirále, která za 21° C. jevila odpor 17,88 Ohm bez pole, a téměř dvakráte větší v poli 17.000 cgs. Kdyby tato e. m. síla v Bi ukazovala fási opačnou než střídavý proud, jím probíhající, jednalo by se o jednoduchou změnu odporu; kdyby však fase byla o 90° v před neb

[102]) J. Paterson, Cambridge Proc. (2) *9*. 118 1901.
[103]) J. J. Thomson, Cambridge Proc. (12) *9*. 120. 1091.
[104]) J. J. Thomson, »Rapports« pařížského kongressu, svazek III. pg. 138. 1900.
[105]) E. van Everdingen, Communications from the physical Laboratory at the Univ. of Leiden, číslo 61. str. 3. a Arch. Néerl (2) *6*. 433. 1901.
[106]) G. C. Simpson, Phil. Mag. (6) *2*. 300. 1901.

v zad vůči proudu pošinuta, pak by se tyto poměry daly srovnati s kapacitou resp. samoindukcí. Zvláštním uspořádáním měřil Simpson okamžité hodnoty e. m. síly mezi oběma konci wismutové spiraly. Našel, že tvar křivky úplně odpovídá onomu užitého proudu, a že se jeví zpoždění fáse různé dle frekvence, které obnáší asi 100° za 3 $\frac{per}{sec}$, 118° za 20 $\frac{per}{sec}$ a 126° za 60 $\frac{per}{sec}$.

Hurmuzescu ukázal r. 1894 pomocí Wollastonových elektrod, že silným polem magnetisované železo jeví potenciálnou differenci proti železu nemagnetickému (ve velmi slabém roztoku kyseliny octové), a sice jeví se positivním. Paillot[107]) ukázal, že tato pot. difference spěje k jisté mezní hodnotě za polí velmi silných (35000 *cgs*), a že u měkkého železa stoupá se stoupající teplotou, při čemž je změna s teplotou tím větší, čím intensivnější je pole.[108]) Magnetisovaný Bi je negativní vůči nemagnetisovanému a jen za nejintensivnějších polí se dá konstatovat, že tato pot. difference stoupající teplotou klesá.

Effekt Hallův a ostatní thermomagnetické.

Všechny tyto zjevy v telluru měřil Lloyd[109])

Mysleme si v rovině papíru kovovou (tellurovou) destičku tvaru pravoúhl. rovnoběžníka o délce λ (z leva v pravo) šířce b (s hora dolů) tloušťce δ (za papír), kterou prostupuje kolmo za papír jdoucí magnetické pole intensity $\mathfrak{H}$; el. proudem intensity $\mathfrak{J}$, a proudem tepelným o temperaturním gradientu $\frac{dt}{d\lambda}$, tekoucími z prava na levo vyvolají se následující zjevy:

1. Elektrickým proudem.

α) Mezi středem hoření strany A a středem dolení hrany B vzniká potenciálná difference E

$$E = R \, . \, \mathfrak{H} \, . \, \frac{\mathfrak{J}}{\delta} \quad \text{(Effekt Hallův).}$$

U telluru má A nižší, B vyšší potenciál, a koëff. $R = 430$ *cgs* za pole $\mathfrak{H} = 4000 \, g$ a teploty 66° C.

β) Mezi A a B vzniká temperaturní difference T

$$T = P \, . \, \mathfrak{H} \, . \, \frac{\mathfrak{J}}{\delta} \quad \text{(Effekt Ettingshausenův).}$$

U telluru má A teplotu vyšší, B nižší (jako u wismutu) a koëfficient $P = 0{\cdot}00029$ za $\mathfrak{H} = 5500$ *cgs* a 65° C.

2. Tepelným proudem.

γ) Mezi A a B vzniká pot. difference E'

$$E' = Q \, . \, b \, . \, \mathfrak{H} \, . \, \frac{dt}{d\lambda}$$

(Effekt Nernstův čili transversální thermomagnetický).

U telluru má A pot. nižší, B vyšší a koëf. $Q = 0{,}36$ za $\mathfrak{H} = 3000$ *gcs* a 33° C.

---

[107]) R. Paillot, C. R. *131.* 1194. 1900.
[108]) R. Paillot, C. R. *132.* 1318. 1901.
[109]) M. G. Lloyd Americ. J. of science. *12.* 57. 1901.

δ) Mezi A a B vzniká difference temperaturní T'

$$T' = S . b . \mathfrak{H} . \frac{dt}{d\lambda} \quad \text{(Effekt Leducův).}$$

Na telluru má A teplotu nižší, B vyšší (opačně než u Bi) a koeff. S hodnotu 0.000002 a 0,00005 pro $\mathfrak{H} = 5500$ *cgs* a 5200 *cgs* mezi 80° a 39° C.

ε) Mezi středy pravé a levé hrany vzniká potenciálná difference úměrná teplotové differenci mezi oběma body (longitudinální effekt thermomagnetický). U telluru má teplejší konec desky vyšší potenciál.

Mimo to našel Lloyd, že se tepelná vodivost telluru magnetickým polem asi 10% zmenší, ale změnu el. vodivosti nemohl konstatovati (jinak Goldhammer.[110])

Otázku, zdali Hallův effekt existuje ve rtuti a v tekutých amalgamech wismutových, zodpověděli svého času Amaduzzi a Leone kladně. Amerio[111]) opakoval jejich pokusy a našel, že u desky z tekutého Bi-amalgamu se sice obrátí směr proudu odpovídajícího Hallovu, obrátímeli směr pole $\mathfrak{H}$, ale že se nezmění v opačný, obrátíme-li proud vzbuzující $\mathfrak{J}$, mění v tomto případě pouze svoji intensitu. Podobné chování jevila čistá rtuť. Amerio dokazuje tudíž, že účinek pole je čistě ponderomotorický — tekutý vodič se pošine ve smyslu pravidla Ampèreova; dále nastávají různá posunutí následkem změn vodivosti a teploty, ale Hallův zjev u neelektrolytických kapalin neexistuje. U krystallinického Bi měřil jej v. Everdingen; v citované již práci[105]) uvádí: Bi tyč vyříznuta kolmo krystallografické hlavní ose jeví v poli 5000 *cgs* kolmém na ose Hallův effekt normální velikosti a negativní; v témž poli rovnoběžném s osou effekt menší a positivní. Toto chování, které je normálním, jeví také jinak orientované tyče, jen že za polí silnějších. Vysvětlení hledá Everdingen v referovaném již chování el. odporu.

Kdežto Hallův effekt byl dosud měřen jen u desk dosti tlustých, předložil si Moreau[112]) otázku, zdali koëfficient R uvedeného již vzorce $E = R . \mathfrak{H} \cdot \frac{\mathfrak{J}}{\delta}$ i při velmi tenkých deskách zůstává stálým a nezměněným.

Pro svoje měření užil stříbrných vrstev tlouštky $\delta = 40$ až 150 $\mu\mu$ a niklových tlouštky $\delta = 30$ až 180 $\mu\mu$. U stříbra zůstal Hallův effekt pro všechny tlouštky > 50 $\mu\mu$ úměrným $\mathfrak{H}$ a $\mathfrak{J}$ a sice dle vzorce

$$\frac{\delta}{R} = \frac{\mathfrak{H}\,\mathfrak{J}}{E} = 0{,}000116\ (\delta - 25)$$

za $\delta < 50$ $\mu\mu$ effekt rychle klesá. Také u niklových lamell, které srazil na postříbřených deskách skleněných (vliv stříbra počtem vymýtil), chovaly se podobně; do $\delta > 50$ $\mu\mu$ platí

$$\frac{\delta}{R} = \frac{\mathfrak{H}\,\mathfrak{J}}{E} = 0{,}00003\ (\delta - 23).$$

---

[110]) M. Goldhammer, Wied. Ann. *31*. 360. 1887.
[111]) A. Amerio, Nuovo Cimento (5). *1*. 342. 1901.
[112]) G. Moreau. J. de Phys. (3). *10*. 478. 1901.

Z toho je vidno, že Hallův effekt vždy asi u 25 $\mu\mu$ prochází nullou měně své znamení, z čehož lze souditi na přechodné vrstvy tlouštky 25 $\mu\mu$ a psáti pro něj vzorec

$$E = R \, . \, \mathfrak{H} \, . \, \frac{\mathfrak{J}}{\delta - \delta'}$$

kdež δ' je asi 25 $\mu\mu$.

Zajímavá je poznámka, kterou učinil Des Coudres,[113]) že lze totiž pomocí Hallova effektu měniti střídavý proud v stejnosměrný, pošleme-li totiž týž střídavý proud jednak elektromagnetem, pole vzbuzujícím, jednak Bi destičkou; pak se totiž směr pole a vzbuzujícího proudu obrátí vždy současně, a Hallův proud zůstává stejnosměrným. Tato transformace je však, jak Des Coudres ukazuje, technicky neekonomická; za to lze tohoto zjevu užít k měření Hallova koefficientu (R) a dále i sestrojiti na tomto základě nový elektrodynamometr, který předčí obyčejné tím, že lze jím prováděti direktní harmonickou analysi magnetických střídavých polí, t. j. přímo určovati jednotlivé koëfficienty Fourierovy řady. Závadou je změna odporu Bi v poli — muselo by se užít polí tak slabých, aby nepůsobily značnou změnu jeho.

Thermomagnetický effekt longitudinální vysvětlovali Grimaldi, Defregger a E. Everdingen změnou thermoel. síly magn polem; Lownds[114]) však ukázal, že magn pole nemění thermoel. konstant Bi drátu (v článku Bi—Cu), a že se nejeví účinku pole na spájecí body (kontakty) thermoelementu, takže hoření vysvětlení padá. Lownds zkoušel také vliv teploty; z jeho výsledků uvádíme: 1. Effekt longitudinální za střední teploty — 112° roste s polem, jeví maximum za 2450 *cgs* a pak klesá. Z křivek je patrno, že se při dosažení jisté vyšší intensity pole jeho směr obrátí, či že se stane negativním, t. j. téhož směru jako proud tepelný (za — 135° C asi nad 4000 *cgs*). 2. Z průběhu křivek za vyšších teplot plyne, že by se choval i tu podobně, kdybychom šli k dostatečným polím, ježto intensity pole pro maximum a obrat leží tím výše, čím vyšší je teplota. 3. Longitudinální effekt u desek (Yamaguchi[115])) jeví chování zcela podobné, kdežto effekt transversální (Nernstův) se chová zcela jinak, jevě i za nejnižších teplot stálé stoupání s polem.

K výkladu Grimaldiho a j., že longit. effekt je způsoben změnou thermoel. konstant (Thomsonova tepla), vrací se Moreau[116]), který měřil jej u niklu, měkkého železa a oceli. Za středních teplot 40° a 114° chovají se oba tyto magn. kovy zcela podobně: Long. effekt je téhož směru jako thermoproud, roste s polem až do 5000 *cgs*, má zde maximum, obrací se a klesá až pod nullu nabývaje směru opačného a stále větší intensity. Magn. pole inverse závisí na střední teplotě, a je větší za nižší teploty (opačně než u Bi).

U krystallinického Bi konal dříve měření v. Everdingen (r. 1898 a 1899) ale nešel k nižším teplotám; long. effekt E'' mezi teplotami t_2 a t_1 vyjádřil vzorcem $E'' = (t_2 - t_1) \, . \, n$. Lownds[117]), rozšířiv program měření obdržel následující výsledky: 1. Křivky pro $\mathfrak{H}$ a n jsou u kryst. Bi zcela podobné onomu u elektrolytického, jen je směr E'' negativní (stejnosměrný s tepelným proudem).

---

[113]) Th. Des Coudres, Phys. ZS. *2*. 586. 1901.
[114]) L. Lownds, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 776. 1901.
[115]) E. Yamaguchi, Drud. Ann. d. Phys. *1*. 214. 1900
[116]) G. Moreau, J. de Phys. (3). *10*. 685. 1901.
[117]) L. Lownds, Drud. Ann de Phys. *6*. 146. 1901.

2. Jen tehdy, je li jak tepel proud, tak i pole kolmé na hlavní ose krystallografické lze obdržeti positivní hodnoty long. effektu při velmi malých polích a nejvyšší užité střední teplotě (53·7°).

3. Effekt transversální je menší, jeli tepelný proud ∥ s osou, než jeli ⊥; směr pot. diff. je týž jako u elektrolyt. Bi.

4. Yamaguchi našel, že u tohoto transvers. effekt vždy roste, klesá-li teplota; u krystall. Bi však za velmi silných polí a velmi hlubokých teplot ubývá effektu s klesající teplotou. Pro poměr thermoelekt. síly ∥ a ⊥ k ose našel Lownds stejně jako dříve Perrot (r. 1898) číslo 1,91.

4. Elektromagnetická indukce. Elektrodynamika.

Magnetický účinek el. konvekce.

Jedním z nejdůležitějších problémů fysikálních je vztah mezi magnetismem a statickou elektřinou, který dá se vyjádřiti následujícími dvěma otázkami: 1. Jaká je elektrostatická síla měnícího se magnetického pole a 2. existuje magnetický účinek elektrostatických nábojů konvektivně s velikou rychlostí pohybovaných? V poslední době zanášel se těmito otázkami v důkladné čtyrleté práci v laboratoři Lippmannově v Paříži Crémieu.[118] Otázku prvou snažil se zodpověděti již r. 1889 Lodge[119], uživ el. magn. toroidu a pozoruje vliv vznikajícího a zanikajícího magnetismu na el. jehlu v jeho středu zavěšenou; výsledek pokusu byl negativní.

Crémieu užil silného válcovitého el. magnetu, kolem jehož středu dala se i nejslabším momentem otáčeti kruhová deska opatřená el. statickým nábojem, kterouž všechny magn. siločárky prostupovaly. Ani tentokrát nenašel vzájemného působení.

K druhé otázce vztahovala se klassická práce Rowlandova provedená r. 1876 v laboratoři Helmholtzově v Berlíně, kterouž opakovali později Röntgen (1885), Himstedt (1889), Lecher a Rowland s Hutchinsonem. Tito všichni měřili přímo magnetické pole (úchylkou magnetky) vznikající pohybem el. statického náboje, jímž byla opatřena isolující deska s vodivými polepy, velmi rychle mech. rotující. Crémieu došel kritikou těchto prací k úsudku, že u všech intervenovalo velmi mnoho různých poruch, které mohly vzbuditi výchylky magnetky téhož řádu jako byly pozorované. Proto užil uspořádání nového, a místo, aby měřil přímo výchylku magnetky, pozoroval účinek indukční na velikou cívku [illegible] závitů hedvábím [illegible] měděného drátu průměru 0·15 mm, která obkružovala obvod rotující desky (37 cm v průměru), jež byla el. staticky nabíjena a vybíjena. Indukční cívka byla dlouhým drátem spojena s velmi citlivým galvanometrem postaveným v značné vzdálenosti na místě prostém poruch. Aby zvětšil kapacitu rotující desky a spojil magn. kruh cívky, uzavřel Crémieu celé toto zařízení do úzké kovové schránky. Nepodařilo se mu však pozorovati jakéhokoli indukčního účinku, nabíjel a vybíjel-li v rychlém sledu rotující desku el. statickým nábojem.

Konečně opakoval Crémieu staré pokusy přímo v uspořádání analogickém Rowlandovu a se [illegible] různých poruchů obdržel rovněž

[118] V. Crémieu, Thèse [illegible] Ann. chim. phys. [illegible] 85 a [illegible] [illegible]
[119] O. Lodge, Phil. [illegible]

[illegible] ref. Beibl. [illegible] 106. 1902. Otištěno [illegible] referát v J. de Phys. (3) 10.

negativní výsledek. Potier vytkl mu však, že uzavřel desku v metallickou schránku, takže el. silokřivky nemohly z ní vystupovati. Proto opakoval[120]) znovu poslední pokusy odstraniv schránku a uzavřev astatický systém magnetický do trubice z tenkého plechu (0·4 *mm*) měděného nebo staniolu. I tu byl výsledek negativní. (Potierova výtka však zůstává v platnosti!). Nebyl-li astatický systém ve vodivé schránce uzavřen, obdržel výchylku, kterouž však přičítá vlivům sil el. statických. Celkem shrnuje Crémieu své výsledky následovně: Elektrisované těleso v proměnném magn. poli nepodléhá ponderomotorické síle. Rotující deska, která s jistotou nese udělený jí el. náboj, nemá při změně tohoto náboje indukčního účinku takového, jako el. proud, který transportuje totéž množství elektřiny podrobené změnám téhož řádu. Táž deska s konstantním nábojem nezpůsobuje při rotaci magnetické pole jako el. proud, který transportuje totéž množství elektřiny. Své výsledky přednesl Crémieu také na sjezdu »British Association« r. 1901 v Glasgowě, kdež vyvolaly rozsáhlou debatu, do níž zasáhli hlavně H. A. Wilson, Larmor, Schuster. A. Gray, Hicks, Glazebrook, Silv. Thompson a Lord Kelvin;[121]) angličtí fysikové staví se proti Crémieuovým výsledkům. Pocklington[122]) odvozuje pomocí vektorové analyse Hertzovy rovnice z několika jednoduchých »základních supposic« a »experimentálních dat,« ukazuje, že následuje z nich sice, že el. náboj v pohybu působí magnetické pole, ale že zůstává pochybným, zda-li u Crémieuova druhého uspořádání theoreticky plyne existence indukovaného proudu, takže jeho pokusy by nedokazovaly evidentně nesprávnost dosavádc akceptovaných rovnic el. magnet. pole. Wilson[123]) přičítá negativnost výsledků spíše methodě a uspořádání, než tomu, že by hledané effekty neexistovaly. Prvému uspořádání vytýká, že Crémieu nezavedl do počtu proud vznikající při nabíjení desky v kovovém rámci, jenž ji nesl, z čehož nutně splynul výsledek negativní. Dále ukazuje grafickou konstrukcí pohybu silokřivek, že při druhých pokusech povstávají v kovové schránce proudy, které očekávaný účinek ruší. Přes odpověď Crémieuovu[124] trvá Wilson[125]) na svých výtkách.

K sporné otázce konal pokusy s poněkud jiným uspořádáním Adams,[126]) který užil místo isolujících desk nesoucích vodivé sektory, vodivých kulí, které byly (36 počtem) uspořádány ve dva kruhy a na konci mosazných špicí sedících na ose, kterou otáčel 4 HP motor (asi 50 $\frac{per}{sec}$) upevněny. Nabíjeny byly batterií 10.000 akkumulatorů. Lehký astatický system magn. nad kulemi na 32 *cm* dlouhém křemenovém vlákně zavěšený jevil výchylku, z níž dala se vypočísti Rowlandowou methodou pro Weberovo číslo V hodnota 2·8 . 10^{10} *cm*.

Existenci zmíněného effektu potvrzují také pokusy, které v Rowlandově laboratoři ještě za jeho života (Rowland zemřel v poměrně mladém věku v r. 1901) vykonal Pender[127]). Užil indukční cívky podobně jako Crémieu s tím rozdílem, že u tohoto obejímala cívka jedinou rotující desku, kdežto Pender ji umístil mezi dvě rotující desky.

---

[120]) V. Crémieu, C R *132.* 327, 1901.
[121]) H. Bénard, J. de Phys (3) *10* 517. 1901.
[122]) H. C. Pocklington. Phil. Mag. (6) *1* 325. 1901.
[123]) H. Wilson, Phil. Mag. (6) *2.* 144. 1901.
[124]) H Wilson, Phil. Mag. (6). *2.* 144. 1901.
[125]) V. Crémieu, Phil Mag. (6). *2.* 235. 1901.
[126]) F. Adams, Phil. Mag. (6). *2.* 285. 1901. a Americ. J. of science (4). *12.* 155. 190[illegible]
[illegible]r, The Phys. Rev. *13.* 203. 101. a Phil. Mag. (6). *2.* 179. 1901.

2. Jen tehdy, je li jak tepel proud, tak i pole kolmé na hlavní ose krystallografické lze obdržeti positivní hodnoty long. effektu při velmi malých polích a nejvyšší užité střední teplotě (53·7°).

3. Effekt transversální je menší, jeli tepelný proud || s osou, než jeli ⊥; směr pot. diff. je týž jako u elektrolyt. Bi.

4. Yamaguchi našel,že u tohoto transvers. effekt vždy roste, klesá-li teplota; u krystall. Bi však za velmi silných polí a velmi hlubokých teplot ubývá effektu s klesající teplotou. Pro poměr thermoelekt. síly || a ⊥ k ose našel Lownds stejně jako dříve Perrot (r. 1898) číslo 1,91.

4. Elektromagnetická indukce. Elektrodynamika.

Magnetický účinek el. konvekce.

Jedním z nejdůležitějších problémů fysikálních je vztah mezi magnetismem a statickou elektřinou, který dá se vyjádřiti následujícími dvěma otázkami: 1. Jaká je elektrostatická síla měnícího se magnetického pole a 2. existuje magnetický účinek elektrostatických nábojů konvektivně s velikou rychlostí pohybovaných? V poslední době zanášel se těmito otázkami v důkladné čtyrleté práci v laboratoři Lippmannově v Paříži Crémieu.[118]) Otázku prvou snažil se zodpověděti již r. 1889 Lodge[119]), uživ el. magn. toroidu a pozoruje vliv vznikajícího a zanikajícího magnetismu na el. jehlu v jeho středu zavěšenou; výsledek pokusu byl negativní.

Crémieu užil svislého válcovitého el. magnetu, kolem jehož středu dala se i nejslabším momentem otáčeti kruhová deska opatřená el. statickým nábojem, kterouž všechny magn. silokřivky prostupovaly. Ani tentokrát nenašel vzájemného působení.

K druhé otázce vztahovala se klassická práce Rowlandova provedená r. 1876 v laboratoři Helmholtzově v Berlíně, kterouž opakovali později Röntgen (1885), Himstedt (1889), Lecher a Rowland s Hutchinsonem. Tito všichni měřili přímo magnetické pole (úchylkou magnetky) vznikající pohybem el. statického náboje, jímž byla opatřena isolující deska s vodivými polepy, velmi rychle mech. rotující. Crémieu došel kritikou těchto prací k úsudku, že u všech intervenovalo velmi mnoho různých poruchů, které mohly vzbuditi výchylky magnetky téhož řádu jako byly pozorované. Proto užil uspořádání nového, a místo, aby měřil přímo výchylku magnetky, pozoroval účinek indukční na velikou cívku 13800 závitů hedvábím isolovaného měděného drátu průměru 0·15 *mm*, která objímala obvod rotující desky (37 *cm* v průměru) jež byla el. staticky nabíjena a vybíjena. Indukční cívka byla dlouhým drátem spojena s velmi citlivým galvanometrem postaveným v značné vzdálenosti na místě prostém poruchů. Aby zvětšil kapacitu rotující desky a spojil magn. kruh cívky, uzavřel Crémieu celé toto zařízení do úzké kovové schránky. Nepodařilo se mu však pozorovati jakéhokoli indukčního účinku, nabíjel a vybíjel-li v rychlém sledu rotující desku el. statickým nábojem.

Konečně opakoval Crémieu starší pokusy přímo v uspořádání analogickém Rowlandovu, ale po odstranění různých poruchů obdržel rovněž

---

[118]) V. Crémieu, Thèse, Paris 117 pg. 1901. ref. Beibl. *26*. 105. 1902. Otištěno v Ann. chim. phys. (7) *24*. 85 a 146. 1901. Kratší vlastní referát v J. de Phys. (3). *10*. 453 1901. Jednotlivé zprávy v C. R.

[119]) O. Lodge, Phil. Mag. (5) *27*. 469. 1889.

negativní výsledek. Potier vytkl mu však, že uzavřel desku v metallickou schránku, takže el. silokřivky nemohly z ní vystupovati. Proto opakoval[120]) znovu poslední pokusy odstraniv schránku a uzavřev astatický systém magnetický do trubice z tenkého plechu (0·4 *mm*) měděného nebo staniolu. I tu byl výsledek negativní. (Potierova výtka však zůstává v platnosti!). Nebyl-li astatický systém ve vodivé schránce uzavřen, obdržel výchylku, kterouž však přičítá vlivům sil el. statických. Celkem shrnuje Crémieu své výsledky následovně: Elektrisované těleso v proměnném magn. poli nepodléhá ponderomotorické síle. Rotující deska, která s jistotou nese udělený jí el. náboj, nemá při změně tohoto náboje indukčního účinku takového, jako el. proud, který transportuje totéž množství elektřiny podrobené změnám téhož řádu. Táž deska s konstantním nábojem nezpůsobuje při rotaci magnetické pole jako el. proud, který transportuje totéž množství elektřiny. Své výsledky přednesl Crémieu také na sjezdu »British Association« r. 1901 v Glasgowě, kdež vyvolaly rozsáhlou debatu, do níž zasáhli hlavně H. A. Wilson, Larmor, Schuster, A. Gray, Hicks, Glazebrook, Silv. Thompson a Lord Kelvin;[121]) angličtí fysikové staví se proti Crémieuovým výsledkům. Pocklington[122]) odvozuje pomocí vektorové analyse Hertzovy rovnice z několika jednoduchých »základních supposic« a »experimentálních dat,« ukazuje, že následuje z nich sice, že el. náboj v pohybu působí magnetické pole, ale že zůstává pochybným, zda-li u Crémieuova druhého uspořádání theoreticky plyne existence indukovaného proudu, takže jeho pokusy by nedokazovaly evidentně nesprávnost dosavádc akceptovaných rovnic el. magnet. pole. Wilson[123]) přičítá negativnost výsledků spíše methodě a uspořádání, než tomu, že by hledané effekty neexistovaly. Prvému uspořádání vytýká, že Crémieu nezavedl do počtu proud vznikající při nabíjení desky v kovovém rámci, jenž ji nesl, z čehož nutně splynul výsledek negativní. Dále ukazuje grafickou konstrukcí pohybu silokřivek, že při druhých pokusech povstávají v kovové schránce proudy, které očekávaný účinek ruší. Přes odpověď Crémieuovu[124] trvá Wilson[125]) na svých výtkách.

K sporné otázce konal pokusy s poněkud jiným uspořádáním Adams,[126]) který užil místo isolujících desk nesoucích vodivé sektory, vodivých kulí, které byly (36 počtem) uspořádány ve dva kruhy a na konci mosazných špicí sedících na ose, kterou otáčel 4 HP motor (asi 50 $\frac{per}{sec}$) upevněny. Nabíjeny byly batterií 10.000 akkumulatorů. Lehký astatický system magn. nad kulemi na 32 *cm* dlouhém křemenovém vlákně zavěšený jevil výchylku, z níž dala se vypočísti Rowlandowou methodou pro Weberovo číslo V hodnota $2·8 \cdot 10^{10}$ *cm*.

Existenci zmíněného effektu potvrzují také pokusy, které v Rowlandově laboratoři ještě za jeho života (Rowland zemřel v poměrně mladém věku v r. 1901) vykonal Pender[127]). Užil indukční cívky podobně jako Crémieu s tím rozdílem, že u tohoto obejimala cívka jedinou rotující desku, kdežto Pender ji umístil mezi dvě rotující desky.

---

[120]) V. Crémieu, C R *132*. 327, 1901.
[121]) H. Bénard, J. de Phys (3) *10* 517. 1901.
[122]) H. C. Pocklington, Phil. Mag. (6) *1* 325. 1901.
[123]) H. Wilson, Phil. Mag. (6) *2*. 144. 1901.
[124]) H. Wilson, Phil. Mag. (6). *2*. 144. 1901.
[125]) V. Crémieu, Phil Mag. (6). *2*. 235. 1901.
[126]) E. P. Adams, Phil. Mag. (6). *2*. 285. 1901. a Americ. J. of science (4). *12*. 155. 1901.
[127]) H. Pender, The Phys. Rev. *13*. 203. 101. a Phil. Mag. (6). *2*. 179. 1901.

Mimo to užil za material desky mikanitu, připisuje nezdar Crémieuův tomu, že ebonit jeví vůči značným napjetím malou elektrickou pevnost. Ostatně je zajímavo pozorovati, jak Pender během práce přichází k podobným zkušenostem a užívá podobných obratů, jako Crémieu. Došel ale výsledků positivních a počítá pro V hodnotu 2,96 . 10^{10} *cm*, z čehož odvozuje, že el. konvekce má magn. účinek, či přesněji, že v mezích pozorovacích chyb je indukční proud vzbuzený v cívce obrácením směru sousedního proudu konvekčního roven indukčnímu proudu vznikajícímu v ní obrácením ekvivalentního proudu vedeného v geometricky stejné dráze.

Rovněž potvrzuje existenci Rowlandova effektu direktním pokusem s mikanitovou deskou se staniolovými sektory, rotující mezi dvěma deskami zinkovými Eichenwald[128]) v Moskvě; astat. magn. systém uzavřený v měděné trubici spojené se zevní vážil pouze 30 *mg*. Crémieuovy pokusy, z nichž vyvozuje mimo jiné existenci neuzavřených proudů el., kterou také pokusem na radu Poincaréovu se snažil potvrdit,[129]) zasluhují tudíž dle uvedených prací pro svoji důležitost detaillní revise.

Unipolární indukce

R. 1889. udal Lecher[130]) některé pokusy, na základě kterýchž prohlásil, že vysvětlení zjevů indukce unipolární jak se obyčejně podává v učebnicích na základě zákona Biot-Savartova je »theoretický a experimentální klamný závěr.« To zavdalo podnět k dalšímu studiu jmenovaných zjevů. Olshausen[131]) diskutoval mathematicky účinkování tří různých apparátů — Lecherova, Fleischmann-Königova a starého Pohlova — a to čtyřmi methodami, totiž na základě zákona Biot-Savartova, a pomocí vzorců pro elektromagn. potenciál ve tvaru Neumannově, Maxwellově a Helmholtzově. Výsledek je vždy týž, takže applikace zákona Biot-Savartova nevede k sporu se zkušeností. Rozhodnutí Lecherovy otázky, která část proudu je účinnou, je při applikaci na konstantní uzavřené proudy nemožným, neboť dle různého způsobu výpočtu jeví se různé části býti účinnými, ale celkový resultat je vždy týž.

Sem spadající pokusy se svislým, kolem podélné osy pohyblivým magnetem, jímž se proud přivádí, aby se od bodu poblíže jeho středu zase odvedl, jakož i s dvěma neb jedním magnetem excentrickým v nejrůznějším uspořádání provedl Hagenbach[132]), uživ bifilárního závěsu, aby mohl měřiti otáčivý moment na magnet působící. Výsledky jeho práce jsou: Všechny zjevy vedou k vzájemné reversibilitě rotace a el. indukce, rotací způsobené. Momenty otáčivé jakož i el. indukované e. m. síly počítané dle zákona Biot-Savartova a dle principu o zachování energie souhlasí s pozorovanými; malé differencc pochází od rozdílu mezi magnetem skutečným a mathematickým, a lze jich užíti k výpočtu rozdělení magnetismu podél magnetu. Kdybychom nahradili lineárný magnet nesmírně tenkým solenoidem, nedala by se rotace odvoditi z Ampèreova el. dynamického zákonu elementárního, ale dá se snadno vypočíst ze zákona Grassmannova (1845, později jinou cestou Clausius 1877), kterýž lze však snadno odvoditi ze zákona Biot-Savartova, jak autor ukazuje.

[128]) A. Eichenwald, Phys. ZS. *2.* 703 1901.
[129]) V. Crémieu, C. R. *102.* 1108. 1901 a J. de Phys. (3). *10.* 443. 1901.
[130]) E. Lecher, Wied. Ann. *69.* 781. 1899.
[131]) G. R. Olshausen, Diss. Berlin 1901. Ref. Beibl. *25.* 469. 1901 a Drud. Ann. d. Phys. *6.* 681. 1901.
[132]) E. Hagenbach, Drud. Ann. d. Phys. *4.* 234. 1901.

Elektrometrická měření o unipolární indukci konal Grotrian[133]; theoreticky plyne pro pot. differenci E mezi středem a jedním koncem magnetu, jehož volný magnetismus je μ, a který rotuje s v_s $\frac{per}{sec}$ výraz $E = 4\pi\mu . v_s$. Grotrian měřil E elektrometricky při otevřeném, a elektromagneticky při uzavřeném kruhu vodivém a našel 1,45 millivolt, kdežto z hodnot pro μ a v_s plynulo počtem $E = 1{,}28$ millivolt. Existuje tudíž v otevřeném kruhu obyčejného stroje unipolárního na koncích vodičů s ním spojených, volná elektřina, a pot. difference jí odpovídající je rovna celkové e. m. síle v uzavřeném kruhu vodivém působící. Tím je dokázána existence volného náboje následkem indukce, kterouž Hoppe[134]) marně byl hledal. Příčina rozdílu 1,45—1,28 milliv. není dosud známa.

Také Waha[135]), který udal různé změny na příslušných apparátech, nachází pro všechny tvary dostatečné vysvětlení Biot-Savartovým zákonem.

Proudy v stavu proměnném. Kondensatory. Kably.

Petot[136]) pokusil se propočítati intensitu el. proudu, panující v jednotlivých okamžicích v hlavním kruhu proudovém, mění-li se odpor v kruhu s ním parallelně spojeném.

Hornemann[137]) vyšetřoval vliv proměnných proudů, kolisání stejnoměrného proudu, el. kmitů při výboji Leydenské lahve a el. proudů indukovaných při spojení a přerušení stejnosm. proudu na magnetku v stálém poli magnetickém se nacházející a na induktor z měkkého železa; kdežto malý kruhovitý induktor se velmi snadno dostane do rotace, ukazuje magnetka chování velmi různé, buď okamžité výchylky nebo stav rovnovážný nebo někdy rotaci. Autor podává vysvětlení, proč jednotlivé zjevy nastávají.

Spojíme-li oba polepy kondensatoru kapacity C odporem R, se samoindukcí L, proběhne jím el. výbojový proud, který je jak známo oscillatorní, je-li $R^2 < \frac{4L}{C}$. Mizuno[138]) zkoumal, jaký vliv má, spojí-li se kondensator mimo odporem R současně ještě jiným S (bez samoindukce) zařazeným parallelně s R. Vypočítal, že účinek je týž, jako bychom v tomto případě měli nový celkový odpor $R_1 = R + \frac{L}{SC}$ a novou kapacitu $C_1 = C\frac{S}{R+S}$. Mimo to, že zvýšení odporu má za následek silnější tlumení oscillací, plyne pro ně nová podmínka $R_1{}^2 < \frac{4L}{C_1}$. Oscillace mají maximální frekvenci, jeli $S = \frac{L}{CR}$. Intensita proudu ve vedlejším spojení S je také oscillující. Dostoupí-li S určité velikosti, nastává výboj aperiodický. Jest tudíž zařazení parallelního odporu S nejjednodušším prostředkem pro změnu oscillační periody. Russel[139]) vytýká této methodě

[133]) C. Grotrian, Drud. Ann. d. Phys. *6* 794. 1901.
[134]) E. Hoppe, Wied. Ann. *29* 551 1886.
[135]) M. de Waha, ZS f. phys.- u. chem. Unterricht, *14*. 143. 1901.
[136]) A. Petot, C. R. *133*. 510 1901.
[137]) M. Hornemann, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 481 1901.
[138]) T. Mizuno, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 811. 1901. a Electrician *47*. 169. 1901.
[139]) A. Russel, Electrician *47*. 228. 1901.

zvětšení útlumu a navrhuje jinou; samoindukci L obejímá druhá, v sobě uzavřená. Pak jsou oscillace vždy možny, ale jejich perioda jeví maximum. Vhodnou volbou konstant lze pak útlum původní ještě zmenšiti.

Útlum při podobných výbojích Leydenských lahví zkoumala slečna Brooksová[140]) pomocí magnetického detektoru Rutherfordova (1896), spočívajícího na vlivu rychle se měnícího proudu na magnetisované ocelové jehly. Upevnila takovýto detektor (svazek ocelových jehel magnetisovaných až blízko k stavu nasycenosti) ve středu kruhovitého pásu mosazného, jímž procházel výbojový proud Leydenské lahve. Je-li prvá poloviční oscillace takového směru, že jehly demagnetisuje, je účinek silnější, než demagnetisují-li se druhou poloviční oscillací. Poměr délek kruhových oblouků, které musí proběhnouti dva výboje v opačném směru, aby způsobily tutéž demagnetisaci dává dekrement oscillací. Železný drát, jímž výboj probíhá, způsobuje značně silnější útlum než jiné dráty kovové, ale velice teninká vrstva mědi, kterou jej pokryjeme, přivádí útlum na jeho hodnotu u drátů měděných. Útlum roste lineárně s rostoucí délkou jiskry a je od velikosti kapacity, je-li tato větší než 1000 *cgs* málo závislý. U kapacit menších roste rychle s klesající kapacitou.

Dekrement el. oscillací při nabíjení kondensatorů studovali také Sundell a Tallqvist.[141]) Spojíme-li kondensator kapacity C odporem R a samoindukcí L s e. m. sílou E nastávají oscillace. Supponujeme-li, že kapacita C se s časem t lineárně mění, tedy $C = C_0 + ht$ zvětší se dekrement o obnos $\frac{hT}{2C_m} = \pi . h. \sqrt{\frac{L}{C_m}}$, kde C_m znamená střední kapacitu v čase T. Tento vliv přichází k platnosti, když kondensator, jako obvykle, nenabývá bezprostředně svého celkového náboje. Je li R odpor kruhu, má dekrement α tvar $\alpha = a + bR$ kdež $a = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$

$$a \quad b = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}$$

kdež R_1 je odpor isolace samoindukční cívky a R_2 odpor isolatoru v kapacitě (kondensatoru). Spojíme-li to s rovnicí $T = 2\pi\sqrt{L.C}$ můžeme jednotlivé veličiny, intervenující v a a b touto methodou dekrementu měřit, ježto hodnoty, které autoři obdrželi pro a a b dobře souhlasí s theoretickými.

Zajímavou otázkou se zanášel Beattie[142]): Jak dlouhá je jiskra, která vznikne při přerušení proudu se samoindukcí, vzdalují-li se elektrody určitou stálou rychlostí od sebe? Zkoumal hlavně vliv materiálu elektrod, kterýž však nejeví se býti stejnoměrným; za proudu 15 Ampère byla největší jiskra u uhlíka, nejkratší u platiny, za 3 Amp. jeví se nejdelší u nejlehčeji tavitelných kovů wismutu a olova. Dosud nevysvětleným je ale vliv směru proudu — u Pt, Pb a Al je totiž délka jiskry za silnějších proudů zřejmě větší, oddálíme-li positivní pól od pevně stojícího negativního, než naopak. Fe, Cu, Sn, Ni, Zn, C tohoto vlivu nejevily.

Ke studiu zjevů nastávajících u kablů, totiž vlivu kapacity na zpoždění el. signálů, (»telegrafická rovnice«) sestrojil již r. 1860 Varley umělý kabel ale s drahými velkými kapacitami. Trowbridge[143]) nahradil

[140]) H. Brooks, Phil Mag. (6) *2* 92 1901.
[141]) A. F. Sundell a Hj. Tallqvist, Drud. Ann d Phys. *4* 72 1901.
[142]) R. Beattie, Phil Mag. (6) *2*. 653. 1901.
[143]) A. Trowbridge, The Phys. Rev. *12*. 359. 1901 a Nat. *64*. 76. 1901.

je pohodlnými a lacinými kapacitami elektrolytickými a ukázal, že zpozdění lze při odporu 10^6 Ohm zvýšiti až na 6 vteřin. Názorně ukazují poměry proudové diagrammy a výpočty, které provedl pro poměry skutečného kablu (mezi Novým Skotskem a Watervillem v Irsku) Crehore.[144])

Proudy střídavé.

K velmi mnoha pokusům a měřením elektromagnetickým — jako jsou magn. hysterese, ztráta energie v dielektriku, proudy v kablu, resonance — je vhodno užiti střídavých proudů pokud možno jednoduchého, theoretickému zpracování přístupného tvaru. Za tím účelem sestrojil Wien[145]) apparát, jímž možno obdržeti střídavé proudy velmi blízce sinusové až k frekvenci 8500 resp. 17000 $\frac{per}{sec}$. Užíti k podobně vysokým frekvencím pomalých kmitů Hertzových nevyhovovalo by v mnohých případech theorii, ježto jsou silně tlumeny, takže rychle vyznívají vůči době, která uplyne až k početí kmitu nového. (Akustická analogie: silně tlumený ton při otevření papírové schránky na teploměr zazní jednou za 24 hodin.) Apparat Wienův sestává z desky mosazné, železnými lamellami na periferii opatřené a rotující mezi póly elektromagnetu, takže se magn. kruh periodicky uzavírá železnou lamellou a otevírá mosazí. Amplituda je malá, rovna $\frac{E}{\sqrt{W^2+n^2L^2}}$ (kde E e. m. síla, W odpor, n frekvence, L samoindukce), ale stoupne zařazením kondensatoru o kapacitě C na $\frac{E}{\sqrt{W^2+\left(nL-\frac{1}{nC}\right)^2}}$ a pro případ resonance $\left(C=\frac{1}{n^2L}\right)$ na $\frac{E}{W}$.

Resonance sesiluje silně také jen základní »tón«, takže se tvar sinusový tím lépe realisuje. Proudy jsou takové, že svrchní kmity neobnáší více než 1% základního.

Mimo jiné hodí se takovéto proudy znamenitě k měření ve Wheatstoneově můstku. Wien měřil v citované práci účinek resonanční, jakož i zpětný vliv druhé, s el. systémem spřažené el. soustavy, na prvou, čímž se známá křivka resonanční o jediném ostrém maximu změní v jinou s dvěma vůči prvému souměrně položenými ale nižšími maximy. Kohlrauschův elektrodynamometr hodí se k měření s těmito proudy, ale ne ve Wheatstoneově můstku, kdež nejlépe odpovídá buď telefon asi do 3000 $\frac{per}{sec}$ nebo vibrační galvanometr (4000 $\frac{per}{sec}$) a pro vyšší frekvence Bellati-Giltayův dynamometr, poněkud modifikovaný velice lehounkým kmitacím systémem.

Střídavé proudy komplikovaného tvaru lze velmi rychle graficky rozkládati ve Fourierovy složkové proudy sinusové methodou udanou od Fischer-Hinnena;[146]) jinou cestu, poněkud obšírnější, udal Langsdorf.[147]) Rychlý přehled o tvaru křivky střídavého proudu a její reformaci různými vlivy podává apparát Weberův[148]) pomocí manometri-

[144]) A. C. Crehore, The Phys. Rev. *12*. 340 1901.
[145]) Max Wien, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 425. 1901.
[146]) J. Fischer-Hinnen, Elektrotechn. ZS *22*. 396. 1901.
[147]) A. S. Langsdorf, The Phys. Rev. *12*. 184. 1901.
[148]) Robert Weber, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 565. 1901.

ckého hořáku Königova, z akustiky známého, na jehož membráně sedí kousek měkkého železa, který se přitahuje jádrem (svazek měkkých žel. drátů) elektromagnetu, jímž prochází zkoumaný proud. Ještě snadněji a exaktněji pracuje známá Braunova trubice, používající magn. úchylky kathodových paprsků, pro níž sestrojili Simon a Reich[149]) universální stativ, jímž snadno a rychle lze provésti uspořádání potřebné k demonstraci křivek střídavých proudů, měření proudu, křivek přerušovačů, fásové difference mezi proudem a napjetím, proudu točivého, hysterese, oscillatorních výbojů, Lissajouových obrazců, akustických rázů a j. v. Ad vocem fásové difference sluší připomenouti, že dle Oliveriho[150]) se chová voltametr zařazený do střídavého kruhu proudového za malých polarisací jakožto kapacita, poněvadž intensita proudu předbíhá e. m. sílu polarisační o 90^0.

K měření frekvence střídavého proudu udal jednoduchý apparát Kempf-Hartmann;[151]) proud protéká závity elektromagnetu, před nějž se postaví řada (32) ocelových lamell s kmitovou periodou od 79 do 110 za vteřinu (v technice silnoproudové nejčastěji užívané). Lamella, která má stejnou periodu s proudem, resonuje a rozezvučí se kmitajíc o veliké amplitudě. Z poměru amplitud dvou vedle sebe stojících lamell dají se ještě desetiny $\frac{per}{sec}$ odhadnouti. Zcela podobnou methodu udává také Kuznězow.[152]) Podobnou methodu, kterou lze však snáze improvisovati, udal Wachsmuth;[153]) střídavým proudem osvětlíme intermittovaně (na př. jiskrami induktoria v Geisslerově trubici) kmitající ocelovou lamellu, opatřenou lehounkým kouskem papíru. Souhlasí-li kmitová perioda, zdá se, že papírek se nepohybuje, stoje v prostoru. Z rozměrů lamelly, jejíž délku lze snadno svěrákem měniti, vypočítá se perioda.

Studiem telefonu zanášel se pomocí své sireny na střídavé proudy, o níž bylo svrchu referováno, Wien;[154]) měřil intensitu střídavého proudu, jíž je třeba, aby nějaký tón v telefonu právě ještě byl slyšitelným, pro různé výšky tonu, t. j. pro různé frekvence proudu. Užil telelefonu Bellova, dvou Siemens-Halskeových a jednoho krabicovitého (Dosentelephon); všechny jevily zvláště velikou citlivost pro proudy mezi 500 a 3000 $\frac{per}{sec}$. Směrem k tónům vyšším i nižším citlivosti rychle ubývá, takže na př. u Bellova telefonu je pro tón 64 $\frac{per}{sec}$ více než 10000kráte větší intensity proudové, t. j. více než 100,000.000 větší energie zapotřebí, než pro 1024 $\frac{per}{sec}$. Do citlivého intervallu 500 až 3000 $\frac{per}{sec}$ spadají charakteristické tóny lidské mluvy. Prací Wienovou je tedy vyvrácen starý rozšířený názor, že je telefon nejcitlivějším vůči zcela vysokým tónům, sykavkám a p.

K studiu přenášení zvuků telefonem se hodí, jak ukázal Austin[155]) užíti jeho membrány přímo za kmitající stěnu Königova manometrického hořáku. Užije-li se acetylénu místo svítiplynu, lze kmity plamene fotograficky fixovati. Autor snaží se zbudovati na tomto základě methodu k měření slabých alternujících e. m. sil, ježto, jak ukazuji jeho měření, je zvýšení špičky plamene až do jisté míry úměrno pot. differenci.

---

[149]) H. Th. Simon a M. Reich, Phys. ZS. *2.* 284. 1901

[150]) F. Oliveri, Nuovo Cim (4) *2.* 141. 1900 a Phys. *2.* 225. 1901.

[151]) R. Kempf-Hartmann, Elektrotech. ZS. *22.* 9. 1901 a Phys. ZS. *2.* 546 1901

[152]) A. Kuznězov, Električestro 1901, čís. 6, str. 81.

[153]) R. Wachsmuth, Drud. Ann d. Phys *4.* 323. 1901.

[154]) Max Wien, Drud. Ann. d. Phys *4.* 450. 1901.

[155]) L. W. Austin, The Phys. Rev. *12.* 121. 1901.

Již jsme se zmínili o tom, že lze pomocí voltametru s aluminiovými elektrodami měniti proud střídavý a stejnosměrný. Pro střídavé proudy vysokého napjetí (50000 Volt) udal apparát k témuž účeli sestrojený Villard.[156])

Mezi konce sekundárního kruhu transformatoru na vysoké napjetí, jejž vřaděním kondensatorů pojistíme proti krátkému spojení, zařadí se rovnoběžně s jiskřištěm »trubice ventilová«, t. j. silně evakuovaná trubice skleněná, která má jednu elektrodu velmi velikého povrchu v ekvatoreální rovině skleněné koule a druhou elektrodu o velmi malém povrchu v přitavené úzké skleněné trubičce. Je-li veliká elektroda kathodou má takováto trubice malý potenciál výbojový (méně než 1000 Volt), je-li však kathodou elektroda malá, pot. velmi vysoký, vyšší 60000 Volt; lze tudíž udaným zařízením měniti silně napjatý proud střídavý v pulsující stejnosměrný.

Induktoria a přerušovače.

Stavba velikých induktorií dála se dosud velmi nerationellně — na sekundární cívku navíjeno drátu, kolik právě bylo možno, a o nějakém předběžném výpočtu účinnosti nebylo řeči, ježto scházely práce jednotlivé okolnosti na základě experimentálných dat diskutující. Tuto mezeru vyplňuje práce Klingelfussova,[157]) který zkoumal vliv jednotlivých součásti induktoria na jeho účinnost a sice u starších cívek s obvyklým jádrem tyčovitým, a u nového druhu s jádrem kvadratickým, téměř v sobě uzavřeným (s téměř uzavřeným kruhem magnetickým), kterýž dává daleko delší jiskry. Z rozsáhlých měření podáváme hlavní výsledky: Délka jiskry sekundární cívky roste s počtem závitů. Hlavním činitelem jest však oscillace v cívce primární, a jí podmíněná rychlá změna magnetického pole, která je s to indukovati neobyčejně vysoké e. m. síly v cívce sekundární. Primární extraproud dosahuje za stejného proudu magnetisačního a stejné kapacity vyššího napjetí, je-li sek. vinutí méně. Indukované napjetí je úměrné magn. poli — dosažená délka jiskry není však úměrná napjetí. Lze vzbuditi jiskru 10 *cm* délky za ca 107.500 Volt, ale také za 60.000 Volt, a jest naopak zapotřebí napjetí 6.000 Volt, ať je jiskra 90 *cm* či jen 10 *cm* dlouhá. Ovšem je v obou případech vzhled jiskry naprosto různý; jednou vypadá jako úzký proužek, podruhé podobá se pásu na prst tlustému. Zdá se, že napjetí jiskry ve vzduchu závisí jednak od odporu vzdušné dráhy, jednak také od proudové intensity v jiskře. V normálním stavu nachází se jednotlivé hodnoty podmiňující indukcí v induktoriu, když je poměr mezi kapacitou a magnetisačním proudem takový, že maximálně přípustné délky jiskry jimi právě dosáhneme, ale nedosáhneme tehdy, zvětšíme-li kapacitu nebo zmenšíme-li magnetisační proud.

Dle svých pokusů staví Klingelfuss induktoria o účinnosti dříve nedostižené, jež vysvitne ze srovnání s Carpentierovými.

Induktorium Carpentierovo pro jiskry 40—45 *cm* má 153.000 závitů odporu asi 50.000 Ohm.

Induktorium Klingelfussovo pro jiskry 100 *cm* má 86.000 závitů odporu asi 40.000 Ohm,

kdežto induktorium Klingelfussovo pro jiskry 35 *cm*, které postaveno do lázně olejové, dává doskok 45 *cm*, má odpor pouze 3250 Ohm.

[156]) P. Villard, J. de Phys. (3.) *10.* 28 1901.
[157]) Fr. Klingelfuss, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 837, 1901.

Užívá také malých kapacit (0,1 Mikrofarad); jeho induktoria mají dvě oddělená prim. vinuti pro obyčejné a Wehneltovy přerušovače.

Příspěvek k theorii induktoria, zanášející se hlavně úlohou rychlého otevření proudu, podal Rayleigh.[158]) Dochází k zajímavé konklusi: Jedinou úlohou kondensatoru a induktoria je, u obyčejného přerušovače uspíšiti akt přerušovaci, tím že zabraňuje vytvoření se el. oblouku. Můžeme-li dostatečné momentánnosti přerušení dosíci jinými prostředky (novými druhy přerušovačů), pak účinkuje kondensator přímo škodlivě, ježto prodlužuje dobu zmizení primárního proudu. Nové příspěvky k theorii dějů v induktoriu podal také Johnson.[159])

Z nových konstrukcí přerušovačů uvádíme dvě Ruhmerovy[160]) pro přerušovač tekutinový, který upravili Goldhammer a Ariston[161]) v jednoduchý tvar, který se lacině dá improvisovati. Rotující přerušovač se smýkavými kontakty (Gleitkontakte) sestrojil E. R.[162]) a přerušovač bez rtuti pro větší induktoria Huffel.[163]) Turpain[164]) udal uspořádání přerušovače, který obrací po každém přerušení směr primárního proudu, čímž se odstraňuje asymmetrie napjeti na obou polech induktoria. Konstrukci miniaturního Wehneltova přerušovače pro zcela slabé proudy udává Starke;[165]) užil platinového drátu pouze 0,03 *mm* průměru, takže již za 0,02 Ampère funguje. Doporoučí se hlavně k měření dielektrické konstanty methodou Nernstovou.

Theorií přerušování proudů zanášel se Lampa;[166]) u jiskry, která vzniká při přerušeni proudu následkem samoindukce, jedná se vlastně o rozvětvení proudu, ježto proud od samoindukce pochodící musí jednak nabíjeti kapacitu proudového kruhu, jednak dodati proud jiskře. Výpočet ukazuje, že jiskra může býti buď periodická, buď aperiodická nebo je také možný mezní případ mezi oběma. U přerušovače Wehneltova povstává vždy periodická jiskra přerušovací, je-li aktivní elektroda negativní, aperiodická, je li positivní.

K theorii Wehneltova přerušovače, jak ji podal Simon[167]) přičinil E. Ruhmer (Elektrotechn. ZS. 1899) korrekci, vytýkající vliv samoindukce. K témuž thematu vrací se Mizuno;[168]) zařadil Wehneltův přerušovač, vodivou spirálu, články a ampèremetr za sebe, a kapacitu buď rovnoběžně s přerušovačem, nebo rovnoběžně s přerušovačem + samoindukcí. Za nedostatečně silného proudu rozžhaví se aktivní elektroda, a nastává elektrolysa, ale bez přerušování Sesílíme-li za téhož proudu samoindukci tím, že do spiraly vložíme několik železných drátů, nastane ihned přerušování. Vysvětlení lze podati asi tím, že k odstranění bublinky z nasycených par, která se utvoří na aktivním hrotu je nutno, aby přeskočila v okamžiku přerušení malounká jiskérka, jejíž vznik podporuje e. m. síla samoindukce.

[158]) Lord Rayleigh. Phil. Mag. (6.) *2.* 581. 1901.
[159]) K. R. Johnson, Drud. Ann. d. Phys. *4.* 137 a 722. 1901, jakožto pokračování staršího článku ibidem. *3.* 744. 1900.
[160]) E. Ruhmer, Phys. ZS *2.* 442. 1901.
[161]) D. H Goldhammer a J. J. Ariston, Phys. ZS. *2.* 557. 1901. E. Ruhmer, ibid. *2.* 614. 1901 a D. A. Goldhammer, ibid. *2.* 715. 1901.
[162]) E. R, Phys. ZS. *2.* 218. 1901.
[163]) N. G. van Huffel, Mechaniker, *9.* 247. 1901.
[164]) A. Turpain, Éclair. électr. *29.* 156 1901.
[165]) H Starke, Verh. d. d physik. Ges. *3.* 125. 1901.
[166]) A. Lampa, Wien. Ber. *110.* (II. a) 891. 1901.
[167]) H Th. Simon, Wied. Ann *68.* 273. 1899.
[168]) T. Mizuno. Phil. Mag. (6.) *1.* 246. 1901.

Theorie elektromagnetického pole.

Jakkoli Hertz ve své klassické práci »Über die Grundgleichungen der Elektrodynamik in ruhenden Körpern« [169]) o rovnicích elektromagnetického pole praví: »Nachdem diese Gleichungen einmal gefunden sind, erscheint es nicht mehr zweckmässig, dieselben aus Vermuthungen über die el. und magn. Constitution des Aethers und das Wesen der wirkenden Kräfte, als wären dies bekanntere Dinge, herzuleiten,« přece dějí se stálé pokusy vymysliti dynamický systém, který by k těmto Maxwellovým rovnicím vedl; nejznámější z nich jsou asi pokus Lorentzův o theorii iontovou a Boltzmannův s theorií cyklů.

Posledně Sauter [170]) navrhuje představu následující: V celém nekonečném prostoru nachází se v kontinuitě pohyblivá setrvačností nadaná hmota, která se časem octne ve zvláštním stavu napjetí. V ní je rozděleno nesmírné množství drobných partikulí, malých vůči jejich vzájemné vzdálenosti, které mohou se kolem svých, středem procházejících os točiti, ale jichž středy mají určitou stálou polohu. Mimo to je nutno předpokládati, že mezi těmito částečkami a nekonečnou hmotou existuje tření. Vektorovou analysí odvozuje autor z této představy Maxwellovy rovnice.

Jiný mechanický obraz podává Graetz,[171]) užívaje supposice pevného, elastického etheru (o němž již dávno Kelvin ukázal, že v některých případech vede k dobrému znázornění el. a magn. zjevů) ve spojení s ponderabilní hmotou. Ze vzájemného účinkování etheru a molekul hmotných obdrží se pro pohyb etheru intermolekulárného Maxwellovy rovnice. Magnetická polarisace (pošinutí) odpovídá torsi elementů etherových, a síly elektrické, vyjímaje elektrostatických, rychlostem jejich. Síla elektrostatická způsobuje se relativním posunutím molekuly vůči rovněž posunutému etheru. Skutečná (wahre El.) elektřina (náboj) pozůstává z etherového množství, jehož obsahuje specificky komprimovaný neb dilatovaný objem více či méně než za stavu normálného. El. proud není více proudem v obyč. slova smyslu podél nějaké dráhy vodivé, ježto spočívá pouze v proměně přímočaře pokračujícího pohybu molekul v pohyb tepelný a je tudíž úplně zjevem molekulárným, nikoli etherovým.

Silberstein [172]) odvodil z počátečního stavu pole symbolické integrály elektromagnetických rovnic a podal poznámky ku všeobecné theorii fysikálních operatorů; Sarrau [173]) pojedeal o použití principu energie na elektrodynamické a elektromagn. zjevy.

K známému Poyntingově theorému [174]) o toku energie v el.-magn. poli podal různé příklady Franklin [175])

K theorii elektronové,[176]) která nyní snad až příliš rozšíření nachází, podal důležitý příspěvek Wiechert.[177]) »Elektrické částice« starých theorií znovu opanovávají pole; jen naučili jsme se stopovati jejich vzájemné působení prostřednictvím media v němž jsou uloženy. Tohoto rozdílu mezi etherem a hmotou v Maxwellově theorii užil H. A. Lorentz

[169]) H. Hertz, Wied. Ann. *40*. 577. 1890 a Gesammelte Werke, II 208. 1892.
[170]) J. Sauter, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 331. 1901.
[171]) L. Graetz, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 375. 1901.
[172]) L. Silberstein, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 373. 1901.
[173]) E. Sarrau, C. R. *133*. 401. 1901.
[174]) J. H. Poynting, Phil. Trans. London. *175*. (II.) 343. 1884.
[175]) W. S. Franklin, The Phys. Rev. *13*. 165. 1901.
[176]) Srv. můj referát o Kaufmannově přednášce v Živě.
[177]) E. Wiechert, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 667. 1901.

prvý. Hmota nepřenáší své pohyby ani ve svém vnitru na vlny světelné; musíme tudíž supponovati uvnitř hmoty nositele elektrodynamických zjevů, který se nezúčastňuje viditelných pohybů. K tomu určeny jsou — ač jsou to jen obrazy! — slova »hmota« a »ether«. O etheru stačí supponovati, že vyplňuje veškerý prostor bez znatelných mezer a je všude týmiž velmi velmi jednoduchými vlastnostmi nadán — stačiť k jeho charakterisaci jediná konstanta, totiž rychlost světla V za nepřítomnosti hmoty (ve vakuu).

H. A. Lorentz v klassickém »Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern« Leiden 1895. představuje si za účelem mathematického zpracování el. proud v kovovém drátě jednoduše jakožto pohyb el. nabitých částeček — aby vyhnul se přeskakování el. náboje z jedné částečky na druhou. Dostatečně zprostředkující myšlénku nacházíme v Helmholtzově přednášce na počest Faradayovu (r. 1881): »Musíme si představovati elektřinu zcela hmotně, jako hmotu samu, t. j. musíme i jí připisovati určité nezměnitelné atomy«. »Imponderabilními« atomy tyto ovšem nejsou, neboť z el.-dynamických zjevů, spojených s pohybem v etheru, vyplývá kinetická energie, a tudíž »hmota« jejich ve smyslu mechaniky. Jakožto mez pro atomovou váhu takového el. atomu (čili elektronu dle výrazu Stoneyova z r. 1874) podává zjev Zeemanův asi $\frac{1}{1000}$ atomové hmoty vodíka. Náboj každé hmotné částečky je pro ni pro vždy charakteristickým, a nemění se nikdy. El. proud i v kovech musíme si tudíž mysliti jakožto proud materiellních partikulí. H. A. Lorentz prvý ukázal, že lze el.-dynamické zjevy také vykládati jedině jakožto následky pohybu el. částeček. Tím octli jsme se u základních názorů starých theorií, s tím rozdílem, že nepokládáme »el. fluidum« za impoderabilní, nýbrž za hmotné. Pro vzájemné působení etheru a hmoty ukázal Lorentz (r. 1892): 1. El. částečka náboje e doznává nezávisle na svém pohybu od el. vzbuzení etheru (el. pole K) mechanickou sílu $\parallel K$, intensity $e \,.\, K$. 2. Táž el. částice, pohybující se rychlostí v doznává následkem magn. vzbuzení etheru (magn. pole $\mathfrak{H}$) mechanickou sílu $\perp v$ a $\perp \mathfrak{H}$ intensity

$$\frac{e\, v\, \mathfrak{H} \,.\, \sin (\widehat{v \mathfrak{H}})}{V}$$

Poslední krok k dostavění budovy elektrodynamiky je dle vzoru W. Weberova rozloučiti el.-dynamické působení hmoty na podíly jednotlivých elektronů. Tento elementární zákon el.-dynamický Wiechert odvozuje, a ukazuje na některých příkladech jeho applikaci.

Zajímavou poznámku k elektronové (iontové) theorii učinil Schuster.[178]) V obyčejné theorii supponujeme při vypočítávání samoindukce, že proud vyplňuje celý vodič spojitě. V iontové theorii je tomu jinak; tu vypadne energie magn. pole větší, ježto je intensita pole v bezprostřední blízkosti iontů daleko větší než průměrná. Jeli radius el. částečky a velmi malý proti jejich vzáj. vzdálenosti, a nachází-li se v objemové jednotce N částeček, pak je dodatečný člen k energii $\frac{1}{2} \mu \,.\, i^2$ kdež $\mu = \frac{2}{3\, a\, N}$ a i proud. Je tomu tedy právě tak, jakoby měla elektřina setrvačnou hmotu a sice pro jednotku objemu a proudu rovnou μ; μ je dodatečný člen k samoindukci. Supponujemeli N téhož řádu jako u hmotných molekul ($N \sim 10^{24}$) a náboj takový jako je u elektrolytického iontu, vypadne $\mu = 4 \,.\, 10^{-12}$; z Hertzo-

[178]) A. Schuster, Phil. Mag. (6) *1*. 227. 1901.

vých pokusů plyne jen, že $\mu < 18 . 10^{-8}$. Hodnota μ pro vedení metallické je tedy velmi malá. U zředěných el.-lytů přistupuje k el.-magn. setrvačnosti iontů setrvačnost hmoty, která je daleko značnější. U dusičňanu stříbrnatého na př. $\mu = \frac{7,6 . 10^{-5}}{p}$, kdež p je percentuální koncentrace. U dvou rour průměru 1 *mm* a 1 *m* délky roztokem naplněných, vyplývá vzrůst obyčejného koëfficientu samoindukce o 15%. Ale koëff. ten je sám o sobě tak malý, že není měřitelným. Jeli zředění roztoku velmi značné, a p tudíž velmi malé, nabývá μ tak velikých hodnot, že vlastní koëff. samoindukce proti němu mizí. Možná, že dá se zmíněný effekt stopovati u vedení el. plyny

Riecke[179]) chtěl direktním pokusem zjistiti, jeli metallické vedení el. spojeno s transportem iontů, a zařadil do nabíjecího vedení k akkumulatorové batterii aluminiový váleček mezi dvěma měděnými, které všechny byly pečlivě zváženy. Když je po roce vyňal (prošlo jimi mezi tím 958 Ampèrehodin, a v el.-lytickém vedení bylo by se vyloučilo 1,14 *kg* Cu), činily rozdíly ve váze proti původní pouze 0,02 až 0,03 *mgr*, což leželo za mezí přesnosti užitých vah. Dle tohoto pokusu musel by se odmítnouti předpoklad, že v metalickém vedení hrají roli positivní ionty kovové.

5. Elektrický výboj. Vedení plyny a iontová theorie. Paprsky kathodové a kanalové.

Ohromná literatura tohoto thematu vzrůstá tak rapidně, a názory starší se tak stýkají a mísí s názory novějšími, že je těžko podati systematický přehled v jednotném uspořádání. Jinak dobrá knížka J. J. Thomsona: »The Discharge of Electricity through Gases« (v poslední době také v něm. překladě) málo předmět vyčerpává, a málo si všímá kontinentálních prací. E. Wiedemann prý připravuje obšírné systematické dílo, jakožto pátý svazek známé »Lehre von der Electricität« svého otce G. Wiedemanna.

El. pevnost isolatorů. Výboj hroty.

Překročí-li el. napjetí mezi dvěma body isolatoru určitou mez, nastává pohyb elektřiny, zvaný výbojem. Toto mezní napjetí ve Voltech pro tloušťku isolující vrstvy 1 *mm* — el. pevnost — měřil posledně Baur;[180]) z výsledků buďtež uvedeny:

suchý vzduch	3.300 $\frac{Volt}{mm}$
vulkanisovaný kaučuk	10.000 »
slída	58 000 »

Nastal-li výboj, klade isolator průchodu el. jistý odpor; tento odpor se u CO_2 velmi značně mění, při čemž jeho změny jsou provázeny změnami barvy žhoucího plynu na neg. elektrodě. Zjev tento vysvětluje Collie[181]) rozkladem CO_2; ukázal analysí, že za tlaku 5 *mm* Hg se za 10 minut

---

[179]) E. Riecke, Phys. ZS. 2. 639. 1901.
[180]) C. Baur, Electrician, 47. 758. 1901.
[181]) J. N. Collie, Proc. of the Chemical Society 17. 168. 1901, Naturw. Rundschau 16. 556. 1901.

63% CO_2 rozložilo, užil-li elektrod aluminiových, kdežto u trubic bez elektrod obnášel rozklad 50%. CO však zůstal i po 20 minutovém průchodu výboje nezměněn.

U hrotů nabitých konduktorů se jak známo, ekvipotenciální plochy el. pole tísní dohromady, a způsobují tím jednak vysoký pot. gradient, jednak u isolatorů plynových ponderomotorickým odpuzováním, t. zv. el. vítr, což obojí výboj usnadňuje. Vliv tlaku a vlhkosti vzduchu na výboj hmoty zkoumal Tamm.[182]) Röntgen prvý poukázal v r. 1878 na význam t. zv. minimum-potenciálu: aby se výboj vzbudil, je potřebí pot. určité výše, ale jednou vzbuzen, trvá dále i za pot. nižšího, a přestává teprvé při zcela určitém potenciálu — minimumpotenciálu — který je ale značně nižším než onen, za kterého výboj začal. Minimumpotenciál M je tedy dle výrazu Warburgova[183]) onen, který může udržovati stálý proud.

Tomm našel, že M závisí od předchozího nakládání s jiskřištěm, a že je mnohem menší, procházel-li jím dříve po delší dobu (1 minutu) proud za vyššího potenciálu, ale že se vrací hned k své původní hodnotě, odfouknemeli ventilatorem vzduch z jiskřiště. Pro množství elektrická E výbojem přecházející existovaly dva vzorce

Warburgův mezi pot. V 4000 až 10.000 Volt

$$E = \text{const. } V(V - M)$$

a Sievekingův (Diss. Freiburg 1899) pro $V > 500$

$$E = \text{const. } (V - M).$$

M značí zde původní min.-potenciál; označímeli M_o onen zmenšený, vyhovuje dle Tamma nejlépe vzorec

$$E = \text{const. } V\left(V - \frac{M + M_o}{2}\right)$$

Vlhkost ztěžuje výboj, jak známo; ale její vliv až po 50% rel. je velmi malý, kdežto potom s vel. vlhkostí značně rychle vzrůstá, takže za 100% obnáší E jen asi 0,25 původní hodnoty. Vliv tlaku vzduchu x mezi 76 a 10 cm vyjadřuje nejlépe vzorec

$$E = \text{const. } V(V - M)\left[\frac{76}{x} - \sqrt[3]{\frac{V}{10^5}} \cdot \log nat. \left(\frac{76}{x}\right)\right]^2.$$

Účinek hrotů vysvětluje se ionisací vzduchu a Chattock ukázal již dříve, že z tlakové difference v plynu »el. větrem« mezi hrotem a proti němu postaveným vodivým kruhem vznikající lze stanoviti rychlosti iontů. Sestrojiv velmi citlivý tlakoměr na měření malých tlakových rozdílů, provedl spolu s Walkerem a Dixonem[184]) tuto úlohu a našel u vodíka iontovou rychlost asi 6 $\frac{cm}{sec}$, u vzduchu, CO_2 a O_2 asi 1 $\frac{cm}{sec}$ v poli 1 $\frac{Volt}{cm}$.

Tyto rychlosti jsou velmi podobné oněm, které našli Rutherford a Townsend u ionisace Röntgenovými paprsky. Hodnoty rychlosti ($v_+ < 0{,}0013 \frac{cm}{sec}$, $v_- < 0{,}0015$) u terpentinového oleje jsou asi téhož řádu jako Kohlrauschovy pro vodík v elektrolytech (0,003). U vodíka pro neg. výboj a u terpentinového oleje pro neg. a pos. existuje »zpětný

182) Fr. Tamm. Drud. Ann. d. Phys. *6*. 259. 1901.
183) E. Warburg, Wied. Ann. *67*. 72. 1899.
184) A. P. Chattock, W. E. Walker a E. H. Dixon, Phil. Mag. (6). *1*. 71. 1901.

výboj« (back-discharge) z kruhu na hrot, který činí tlakový rozdíl menším, a to u H_2 o obnos úměrný intensitě proudu z hrotu vycházejícího. Negativní ionty H_2 a v menší míře i O_2 a vzduchu mají v stálém poli velmi různé rychlosti, kdežto ionty positivního tohoto kolísání nejeví. Příčinu hledají autoři v tom, že neg. ionty pocházejí částečně z plynů v hrotu okkludovaných, kdežto původ všech iontů pos. je v plynu vně hrotu.

Konsekventním odpůrcem iontové theorie plynového vedení je Lehmann,[185]) který proměřil tvar el. ploch hladinových za konvektivního výboje doutnavého (Glimmentladung) při různých uspořádáních ve velikém měřítku; své pokusy interpretuje vesměs pomocí »unipolárního el. větru«, ježto elektrisace vzduchu s jeho stanoviska nemůže býti způsobena přítomností volně pohyblivých el. částic (elektronů).

O vlivu nevodivého diafragmatu s malým otvorem na trvalý el. výboj z hrotu na polovodivou desku (břidlicovou, basaltovou) pracoval Toepler;[186]) našel, že způsobuje koncentraci svítivých vláken.

Knoblauch[187]) pracoval o vysvětlení známého zjevu: isolovaná deska kovová postavená v malé vzdálenosti proti jemnému kovovému hrotu spojenému s Teslovým pólem nabíjí se ve vzduchu positivně; jeli vzdálenost větší, obdrží náboj negativní. Himstedt (r. 1884) vysvětloval to tím, že vychází sice z pólu oba druhy elektřiny, ale že se el. neg. šíří s větší rychlostí. Knoblauchovi se však podařilo nabíti kovovou desku s kruhovitým otvorem vždy negativně. Z toho, jakož i z Lichtenbergových obrazců, které obdržel, usuzuje, že obě el. pryštící z hrotu tvoří kůžel, jehož vnitřní část je vyplněna positivním výbojem chvostkovým (Büschelentladung), jehož plášť však zaujímá výboj negativní, kterýž se kolem positivního kupí. Otvor kužele obnáší ve vzduchu asi 120°.

K něčemu podobnému poukazují zvláštní křivky, kteréž obdržel Weber,[188]) zelektrisovav pryskyřicovou desku, a podržev nad ní na okamžik system v symmetrické obrazce uspořádaných a se zemí vodivě spojených kovových hrotů; posypal-li desku potom známou práškovou směsí, vznikly téměř přímočaré výkresy, jimiž byly výbojové oblasti jednotlivých hrotů přesně ohraničeny. Tytéž obrazce lze fixovati fotograficky, vložíme-li mezi vodivou desku a hedvábnou látku na ni položenou list bromostříbrnatého papíru, a to nejsnáze, jsou-li hroty positivní. Foukáme-li rovnoběžně s deskou silný vzduchový proud kolmo na čáru obrazce, jeví tato v onom místě záhybku. Kdybychom předpokládali, že výboj děje se nabitými částečkami stejnoměrně se pohybujícími, dá se z rychlosti vzduchového proudu stanoviti jejich rychlost asi na 10 $\frac{m}{sec}$.

Podobné obrazce výbojem hrotovým radioaktivními látkami obdržel de Heen,[189]) který myslí, že je nutno vykládati je pomocí »tajemné tekutiny« z hrotů pryštící.

Týž obdržel také zvláštní Lichtenbergovým podobné obrazce, přiblížil-li elektrisovanou desku voskovou horkému plechu, až vosk počal táti.[190]) Positivní náboj způsoboval prohloubené hvězdičky, negativní dle intensity buď prohloubené dírky nebo vypouklé hvězdičky.

---

[185]) O. Lehmann, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 661. 1901.
[186]) M. Toepler, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 339. 1901.
[187]) E. Knoblauch, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 353. 1901.
[188]) Rudolf H. Weber, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 96. 1901.
[189]) P. de Heen, Bull. de Belg. 1901, pag. 253, 255 a 292.
[190]) P. de Heen, Bull. de Belg. 1901, pg. 66.

Známý je vliv ionisace plynu na kondensaci par v něm obsažených; účinek ionisace pomocí výboje hrotového měřil Lemme.[191]) Vystaviv paprsek páry po delší dobu tomuto výboji měřil hmotu vzniklé mlhy (absorpcí v H_2SO_4) a elektrometricky el. množství v ní obsažené. Pro poměr hmoty (v grammech) a náboje (v el.-stat. jedničkách) našel horní mez $6{,}3.10^{-3}$, kdežto Townsend[192]) dříve pomocí adiabatické expanse stanovil asi 4,0 až $5{,}5.10^{-3}$.

Pro průměr bublin našel opticky z velikosti ohybových kruhů a z rychlosti klesání mlhy asi $3{,}10^{-4}$ až $4{,}10^{-4}$ *cm*, kdežto theoreticky z velikosti elementárního náboje plyne číslo menší — asi 2 až 5.10^{-5}. Zdá se tudíž, že mimo kapky měřené existují jiné menší, které chce později jinou methodou určiti. V poslední době obdržel kondensace také radioaktivními látkami.

Zvláštní účinek jeví dle Lemströma[193]) negativní el. výboj z hrotu umístěného nad kapillarou (až ve výši 75 *cm!*) postavenou ve vodě; vodní pára se totiž zvedá do výše a sráží v horních partiích kapilláry v kapky. Zvednuté množství kapaliny je úměrno času a intensitě el. proudu (dodávaného influenční elektrikou); u zředěných solných roztoků je menší než u vody. Autor činí ze zjevu toho konsekvence pro biologii rostlinnou.

Výboj disruptivní.

Earhart[194]) měřil výbojové potenciály mezi deskou a koulí (o radiu 2·52 *cm*) pro velmi malé vzdálenosti, které měřil (přesně na 0·03 μ) pomocí natriových pruhů interferenčních. Od 0·5 do 3 délek vln natriových (0·59 μ) stoupal výbojový pot. úměrně se vzdáleností, mezi 3 a 4 jevila jeho křivka ohyb a stoupala potom pomaleji ale přímočaře dále.

Byl-li tlak vzduchu větší (od 1 do 3 atm.), zůstala prvá část křivky před ohybem nezměněna, druhá jevila tím větší sklon, čím vyšší byl tlak. Tyto zjevy vykládá Earhart, tím, že na elektrodách lnou vzduchové vrstvy, kteréž je nutno proraziti; jejich tlouštka měla by dle tvaru křivek hodnotu asi 0·6 až 0·9 μ. Ve vzduchu zředěném (15 *cm* Hg tlaku) jeví se jejich odpor značně slabším — máť prvá část křivky menší sklon. Earhart měřil také výbojové pot. v CO_2 a to v klidné a proudící; prvá část křivky je u obou stejná, ale obrat nastává dříve a sklon druhé části je menší u CO_2 proudící. Všechna jeho měření platí pro pot. difference pomalu spojitě vzrůstající.

Známý je spor o vlivu ozáření (ultrafialového, Röntgenova anebo Becquerelova) na jiskrový výboj; Swyngedauw[195]) tvrdí totiž, že není správným náhled Warburgův, dle něhož ozáření nesnižuje výbojový potenciál, nýbrž zamezuje pouze vznik zpozdění výboje. Malá difference (která ale v mnohých případech úplně mizí) mezi výbojovým pot. ve vzduchu ozářeném a neozářeném nehraje dle Warburga větší role, než rozdíl mezi bodem tání a tuhnutí u přechlazených kapalin; hodnoty výb. potenciálu za ozářené dráhy považuje Warburg[196]) za normální. To platí při pomalém zvyšování napjetí mezi elektrodami. Jinak je tomu zdánlivě v oněch případech,

[191]) W. Lemme Dis. Greifswald. 1901. Beibl. *25*. 316. 1901 a Naturw. Rundschau *16*. 521 1901 dále Mittheilungen des naturw. Vereines für Neupommern u. Rügen *33*. 8. 1901. Beibl. *25*. 316. 1901.

[192]) A. Townsend, Phil. Mag. *45*. 125. 1898.

[193]) Selim Lemström, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 729. 1901.

[194]) R. F. Earhart, Phil. Mag. (6) *1*. 147. 1901.

[195]) R. Swyngedauw, J. Phys. (3) *9*. 488. 1900 a »Rapports.«

[196]) E. Warburg, Drud. Ann. d. Phys. *5* 811. 1901.

kdy potenciál elektrod se zvýší náhle, ku př. spojením s polepy Leydenské lahve. Tu nastává při ozáření často výboj, byť i pot. difference mezi polepy byla daleko menší než výbojový pot. způsobem prvým určený. Ale v tomto případě nabíjí se jiskřiště tlumenými el. kmity, při čemž je maximálná dosažená pot. diff. téměř dvakráte větší, než potenciál láhve. Warburg dotvrzuje to pokusy, při nichž vybíjel velkou lahev Leydenskou do druhé menší; při výboji oscillačním bylo lze docíliti jiskry i tehdy, byla-li pot. difference polepů větší lahve o málo větší než $\frac{1}{2}$ normálního výbojového potenciálu, při výboji aperiodickém byla jiskra možna jenom tehdy, byl-li norm. pot. výbojový o malý obnos překročen. Soudí tudíž Warburg, že je správným náhled, dle něhož ozáření působí jen zmenšením opozdění výboje, nikoli však zmenšením výbojového potenciálu. Zcela podobné pokusy, které se týmž způsobem vykládají, konal též Pellat.[197]) Ještě direktněji dokazuje správnost Warburgova výkladu Guggenheimer,[198]) který ukázal, že je jedno, ozáříme-li (Röntgenovými paprsky) jiskřiště přímo, anebo dovedeme-li k němu silným proudem vzduch na jiném místě paprsky ionisovaný. A ionisace je právě příčinou, proč mizí zpozdění výboje; mezi oběma elektrodami v plynu, mezi nimiž existuje vysoká pot. difference, nevzniká totiž hned výboj jiskrou, nýbrž s počátku pouze výboj temný, spočívající v pohybu iontů, které vždy jsou přítomny, ve směru el. pole (Warburg, J. J. Thomson). Nárazem pohybujících se iontů vznikají (dle theorie J. J. Thomsonovy) ionty nové a teprvé za dostatečné ionisace tedy po uplynutí jisté doby (»zpozdění výboje«) nastává vlastní »výboj«, z pravidla svítící.

Z této theorie plyne také vysvětlení fakta, že magnetickým transversálním polem se zpozdění zvětšuje, nebo dokonce výboj znemožňuje — ionty pohybují se totiž v šroubovicích kolem magn. silokřivek, a jen málo z nich dostane se od jedné elektrodě k druhé (Stark[199])).

Guthe[200]) přičinil zajímavou poznámku k pokusům Warburgovým, dle nichž je u oscillačního výboje dvojnásobný potenciál V_m větší lahve vždy poněkud větší než normálný pot. výbojový V_o lahve menší, kteráž difference u výboru aperiodického mizí. Warburg ji vysvětloval malým i za ozáření zůstávajícím zpozděním výboje; při tom je však nezávisla na periodě oscillace, což svědčí proti tomuto výkladu. Guthe myslí, že pochází z nedostatečného odvození vzorce pro V_m, ježto již před vlastním spojením vnitřních polepů větší a menší lahve (vnější polep menší lahve je spojen odporem W a samoindukcí L s vnějším větší lahve, který je odveden k zemi) přeskočí malinká oscillující jiskřička, čímž již před vlastním výbojem a metallickým spojením oscillace buď částečně nebo úplně jsou odbyty. Vyjádří-li se rozdíl $V_m - V_o$ empirickou funkcí

$$V_m - V_o = \text{const.}\, e^{-\frac{T}{2\Theta}} \cdot V_m$$

kdež const. $= 0{,}15$, T je doba oscillační a $\Theta = \frac{2L}{W}$ obdržíme ze všech pokusů pro V_o hodnotu tutéž, jako z pokusů aperiodických. Dle toho zrušilo by ozáření naprosto a úplně zpozdění výboje.

[197]) H. Pellat, J. de Phys. (3) *10*. 471. 1901.
[198]) S. Guggenheimer, Phil. Mag. (6) *2*. 311. 1901.
[199]) J. Stark, Phys. ZS. *2*. 382. 1901 a Drud. Ann. d. Phys. *4*. 402. 1901.
[200]) K. E. Guthe, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 818. 1901.

V citované již práci o Nernstově žárovém tělese (viz dříve) navrhuje Kaufmann[201]) novou definici jiskrového (výbojového) potenciálu a sice: »Výrazem jiskrový potenciál rozumíme maximum e. m. síly v »charakteristice« vodivého plynu.« Jest totiž dle něho nespojitost v ději výboje nastávající, dosáhneme-li výb. potenciálu naprosto vnější, následuje z obecných elektrodynamických zákonů a nemá s vnitřním mechanismem vedení el. v plynech pranic co činiti. Museli bychom tedy zkonstruovati $E = f(J)$ a vyhledati E přislušící bodu $\frac{dE}{dJ} = O$.

O vzhledu jiskry, jak se jeví na fotografické desce při exposici rychle pohybované, zmíníme se později v stati o spektrálné analyse.

Jen připomínáme, že Garbassovy[202]) spektrálné pokusy o jiskrovém výboji vzduchem naplněným Na neb Li parami, poukazují k existenci elektrolytických dějů v plynu, ježto spektrum aueroly u anody bylo dusíkové, u kathody ukazovalo čáry kovu.

K studiu otázky, zdali nejvelkolepější dosaváde známá el. jiskra, totiž blesk, má povahu oscillační, sestrojil Koch[203]) zvláštní fotografický přístroj s velmi rychle rotující folií (až 1000 $\frac{per}{sec}$). Ačkoli dosavadními pokusy za 5 bouřlivých nocí nepodařilo se oscillace dokázati, nepokládá Koch přece otázku za definitivně negativně zodpověděnu.

Jak známo, vystoupil svého času Jaumann[204]) polemicky proti staršímu názoru, že výbojová potenciálná difference je podmíněna pouze vzdáleností, tvarem a materiálem elektrod a povahou dielektrika, a snažil se dokázati, že podstatnou podmínkou výboje je i časová změna výbojového pole. Názor jeho potkal se se značným odporem, a J. Precht zvláště mu vytkl, že není možno přítomnost oscillací při nabíjení experimentellně zjistiti. Ale to je možným, a to pomocí dvou Wollastonových elektrod (t. j. o velice malém povrchu) ve vodě, u nichž obou Johnson[205]) zjistil i za výbojů induktoria nebo Teslových vývin třaskavého plynu provázený malounkými jiskřičkami. Že vývin jiskřičky mizí, přidáme-li vodě značné množství kyseliny dusičné, takže se stane el. dobře vodivou, a že vývin plynu nelze konstatovati u Hertzova resonátoru, byť sekundární jiskérky i délky 5 *mm* dostoupily, vysvětluje Johnson pomocí postupného pohybu vlny pot. difference mezi elektrodami.

Zajímavé světelné zjevy u drátu isolovaně mezi dvěma body a na jednom konci opatřeného kovovou kuličkou, na níž přeskakují jiskry z negativního konduktoru influenční elektriky (jejíž + pól je spojen se zemí) popsal Viol[206]).

Takový drát totiž září, ale ne po celé své délce, nýbrž jen na určitých, pravidelnými temnými intervally oddělených místech. Viol ukázal, že se nejedná o elektrické, nýbrž o transversální mechanické kmitání drátu; uzly kmitů tvoří místa zářící, břicha temná. Čím kratčí je jiskřiště na konci drátu, tím více vln na drátu se jeví, ač není jejich počet úplně na délku jiskřiště vázán; dotýká-li se kulička konduktoru, jeví se drát jakoby zářícími body poset. Mechanické napjeti drátu nemá na zjev vlivu, za to ale velikost kuličky. Přibližně platí věta: drát zní, a tón, jakož i počet břich

---

[201]) W. Kaufmann, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 757. 1901.
[202]) A. Garbasso. Arch. de Genève *11*. 282. 1901.
[203] R. K. Koch, Phys. ZS. *2*. 715. 1901.
[204]) G. Jaumann, Wied. Ann. *55*. 656. 1895.
[205]) K. R. Johnson, Drud. Ann. *4*. 461. 1901 a ibid. *5*. 121. 1901.
[206]) O. Viol, Drude. Ann. d. Phys. *4*. 734. 1901.

vln je obrácené úměrný délce jiskřiště. Popis zcela podobných zjevů podává také Negreano[207]); Borgmann[208]) popisuje zářící aureolu a světlé, téměř ekvidistantní hvězdičky u drátu spojeného s jedním polem induktoria, kteréžto zjevy Orlof[209]) fixoval na skle pokrytém směsí 8 dílu kolofonia, 2 vosku a 14 kanadského balsámu nasypáním práškové směsi (minium a sirný květ), kteréž potom zahřál. K vysvětlení jich podal příspěvek Johnson.[210])

Effekt fotoelektrický. Účinek plamenů.

Hertz našel r. 1887 usnadňující vliv ultrafialového ozáření na el. výboj a Hallwachs r. 1888 fotoelektrické rozptylování negativního náboje, kteréž však se jevilo ve značnější míře pouze u kovů alkalických. Dle mínění Warburgova jsou oba tyto zjevy podmíněny týmž účinkem světla totiž vybavením el. proudu; dle této domněnky musely by kovy za nízkých potenciálů málo citlivé ukazovati intensivně effekt Hallwachsův, blížili se jejich potenciál pot. výbojovému, ježto v tomto případě blíží se podmínky pokusu oněm u Hertzova effektu. Tuto konklusi zkoumal experimentálně Kreusler.[211]) A vskutku ukazuje se u Zn (výbojový pot. 4060 Volt), Fe (4070), Cu (4050), Ag (4040), Pt (4060), Al (4050), amalgamované Cu (4060), sazemi pokrytého Al (4050), stálé stoupání fotoelektrického effektu, blížili se pot. kathodový pot. výbojovému; tento vzrůst pokračuje dle křivky zprvu mírně skloněné, později však velmi strmě stoupající, takže fotoel. citlivost v blízkosti pot. výbojového dosahuje hodnoty velice značné. U většiny kovů (vyjma Ag a sazemi pokryté Al), hlavně u Zn, jeví se »zemdlení kathody«, spočívající v rychlém klesání fotoel. citlivosti po delším ozáření; při tom mění se zřejmě povrch kovu. Kreusler použil těchto zjevů k fotoelektrickému měření ultrafial. záření, k čemuž se na svém místě vrátíme. Vliv teploty na fotoel. rozptylování negat. náboje z platinového drátu měřil Zeleny,[212]) zahřívaje drát isolovanou baterií akkumulatorovou a měře elektrometricky znenáhle nabíjení proti němu postavené drátěné sítě. Fotoel. effekt klesal znenáhla až do 170° C. asi o 40–50%, ale potom náhle počal stoupat, takže za 200° C. měl již hodnotu dvakráte větší, než byla prvotní. Nad 600° C. existoval Hallwachsův proud i bez ozáření. Při cyklické změně teploty nad 100° jevil se účinek hysteretický — ležela-li však nejvyšší teplota cyklu pod 100°, nebylo hysterese. Hysterese nedala se vůbec zjistiti u drátu železného, který se choval v celku podobně, jen že nejevil minima tak výrazného; za to byl effekt poblíže 700° značný, více než 25násobný původního. Za vyšších teplot existuje rozptylování také bez ozáření, a to i pro náboj kladný, ale zdá se, že ozáření nepodporuje rozptylování to hoto náboje.

Již Kreuslerem vytčené »zemdlení« metallických povrchů vzhledem k effektu fotoel. pozoroval též Buisson,[213]) který našel, že v temnotě se povrch zase zotavuje. Určujeme-li u dvou takovýchto povrchů kondensatorovou methodu »apparentní« pot. differenci mezi kovy, závisí její hodnota

---

[207]) D. Negreano. C. R. *132.* 1404. 1901.
[208]) J. Borgmann, Phys. ZS. *2.* 659. 1901.
[209]) N. Orlof, J. Soc. phys.-chim. russe. *33.* 29. 1901.
[210]) K. R. Johnson, Phys. ZS. *2.* 648. 1901.
[211]) H. Kreusler, Drud. Ann. d. Phys *6.* 398. 1891.
[212]) John Zeleny, The Phys. Rev. *12.* 321. 1901.
[213]) H. Buisson, J. de Phys. (3). *10.* 597. 1901.

od předchozího ozáření, kterýmž se stává kov negativnějším asi o 0,14 Volt. Toto zemdlení mizí také v temnotě. Podobné pokusy (hlavně s amalgamovaným povrchem Zn) konal také v jiných plynech (O_2, H_2, CO_2) s výsledky podobnými. Buisson vykládá tyto zjevy pomocí tenké vrstvy plynové, kterou čerstvě očistěný metallický povrch energicky k sobě táhne. V temnu existuje dle něho určitý rovnovážný stav mezi kovem a plynovou vrstvou, kterýž za osvětlení se v určitém smyslu pošine, čímž se jeví vlastnosti kovu změněnými.

Zvláštní, effektu fotoel. poněkud podobný zjev pozoroval r. 1899. Beattie,[214]) totiž rozptylování el. náboje za potenciálu 100 až 200 Volt z isolovaných kovových desk, posypaných různými látkami, byla-li teplota zvýšena na 300° až 400° C. Své pokusy opakoval [215]) nyní s náboji malých napjetí (1 až 2 Volt), hlavně aby zjistil rovnovážnou zbývající pot. differenci; byla buď negativní nebo positivní a velikosti 0,5 až 1 Volt. V některých případech našel zřejmou unipolární vodivost vzduchu. Základní podmínkou je, jak se zdá, aby ze zahřátých látek se vyvíjely plynné produkty.

Wesendonck[216]) zkoumal vliv stavu povrchu na výboj kovů plameny (plamennými plyny). Ukázal, že lze za téhož stavu plynu a téže výše náboje na sondě obdržeti velmi různé vodivosti aktivovaných plynů; zdá se, že mají značný vliv různé změny povrchu, které nelze dosud blíže definovati.

Zjevy ty vykládají se ionisací plynů; rychlosti iontů vycházejících z plamenných plynů měřil Child.[217]) Představme si dvě rovnoběžné plochy A a B; v A budtež ionty jak negativní tak positivní. Nabijemeli B positivně, putují z A k B jen ionty negativní a jeli B nabito negativně, jen ionty positivní. Jeli počet iontů v A dostatečně veliký proti počtu iontů k B putujících, bude proud putováním k B způsobený tím intensivnější, čím rychleji se ionty pohybují. Pro tento případ platí vzorec J. J. Thomsonův[218])

$$X^2 = c^2 + \frac{8\pi i x}{k}$$

kdež X je pot. gradient, i hustota proudu, x odlehlost místa v němž měření se děje od libovolné počáteční vrstvy, v níž existuje pot. gradient c, a k pohyblivost iontů, to jest rychlost jejich pro pot. gradient $= 1 \frac{Volt}{cm}$. Z pozorování X na dvou místech x_1 a x_2 dá se za současného měření i stanoviti pohyblivost iontů. Child užil za ionisující vrstvu řadu vedle sebe postavených Bunsenových hořáků; pomocí odkapového kollektoru měřil rozdělení pot. mezi nimi a deskou kondesátoru. Tak stanovil pohyblivost + iontů na $2{,}2 \frac{cm}{sec}$ a — iontů na $2{,}6 \frac{cm}{sec}$. Měřil také pohyblivost iontů vytažených z el. oblouku světelného,[219]) ježto se domníval, že veliký spád potenciálu u positivního uhlíku je způsoben větší pohyblivostí + iontů. Užil téže methody, jen že měl nabitý konduktor tvar kovového kroužku (místo desky). Vskutku našel pro + ionty pohyblivost více než dvojnásobnou oné — iontů. Tím zaujímá uhlík postavení docela zvláštní, ježto u el. oblouků mezi kovy (Zn, Fe, Cu) jeví — ionty vždy větší pohyblivost

[214]) J. C. Beattie, Phil. Mag. (5). *48*. 97 1899.
[215]) J. C. Beattie, Phil. Mag. (6). *1*. 442. 1901
[216]) K. v. Wesendonck, Phys. ZS. *2*. 514. 1901.
[217]) C. D. Child, The Phys. Rev. *12*. 65 1901.
[218]) J. J. Thomson, Phil. Mag (5). *47*. 265. 1899.
[219]) C. D. Child, The Phys. Rev. *12* 137. 1901.

než + ionty, ovšem ne v té míře jako u uhlíku, pročež nenastává také zvláště veliký spád pot. u kathody. Leč toto anomální chování jeví uhlík jen za velmi vysoké teploty (za bílého žáru); za teplot nižších chová se zcela podobně jako kovy. Ostatně lze zavedením metallických solí ($Na_2 CO_3$ nebo $Cu SO_4$) do uhlíkového oblouku poměr pohyblivostí + a — iontů na krátký čas převrátiti.

Unipolární ionisaci a výboj el. u žhoucích hmot vykládá svou modificací Thomsonovy[220]) theorie, o níž se později zmíníme, Stark.[221])

(Dokončení.)

Paběrky z rukopisů kapitulních.

Podává Dr. *V. Flajšhans.*

V lonském Věstníku podal jsem zprávu o některých do té doby neznámých rukopisech staročeských v archivu metropolitní kapituly pražské;*) mohu nyní rozšířiti seznam ten dále texty staročeskými, zachovanými mezi rukopisy latinskými.

a) Mammotrekty.

Již Dobrovský upozornil na dva rukopisy (A 147 a B 61), které obsahují staročeské mammotrekty. Náležejí k textům nejlepším a největším; vyskytují se však ještě porůznu v jiných rukopisech snůšky slov biblických. Jsou také ve dvou svazcích signatury A LIX, (sv. 3. a 6.), jež obsahují pomnoho slov dosti vzácných. Také v rukopise D LXXXIX nalézáme podobnou snůšku slov, ale původu jiného (zbytek nějakého lapidáře nejspíše),

b) Pokračování »Bohemáře«.

Podal jsem loni zprávu o novém »Bohemáři« prosaickém; nyní nalezl jsem pokračování veršem. V rukopise sign. F XLIV 2 (z XV. stol., ve starých deskách dosti zachovaných) obsahujícím různé sbírky latinských kázání »de tempore« a »de sanctis« (celkem má kodex 302 ll., z části nepopsaných) jest totiž na fol. 235'—258' (fol. 258' jest prázdno; rovněž předcházející fol. 234; celý text obsahuje dva samostatné sexterny, 23. a 24. našeho kodexu) vložen nový a dosud neznámý rukopis staročeského Bohemáře, nevynikající sice věkem, ale za to rozsáhlostí.

Rukopis náš shoduje se s t. zv Bohemářem (rukopisem téže kapitulní knihovny sign. O. LIX) jen v menší části; látku slovníka tohoto obsahuje, totiž jen fol. 135'—247': obsahuje pak (mimo menší úchylky, vynechání, doplňky a přestavení) kromě začátečních 10 veršů latinských verše**) 1.—247. (tento poslední místo nesmyslného »fladus vper« má »fladus *bukwy*«), vynechává vv. 248—265. a vložená slůvka nezveršovaná, i připojuje hned

---

[220]) J. J. Thomson, Phil. Mag. (5). *50.* 279 1900.

[221]) J. Stark, Drud. Ann. d. Phys. *4.* 402. 1901.

*) O rukopise »výkladu sv. Jana« (kodex A, CIX) zjistil nyní V. Hulík v posledním sešitě Listů filologických dle jiného rukopisu, že jest to nová, neznámá práce Rokycanova.

**) Verše Bohemáře počítám podle svého vydání v Listech filologických, 1892, 382—391, 476—490.

k v. 243. verš 266.—889. (Semen bubennyk tympanisator«), k nimž přidává jako závěrek verš:

»literatus prozaczye sed incaustum czernydlo sit.«

V této přední části nacházíme arci mnoho oprav a doplňků k textu Bohemáře dosavadnímu; zejména úvodní verše, kterých dříve téměř nebylo lze čísti, jsou nyní jasné a text na četných místech emendován. Důležitější však jest, že na fol. 248—258. následuje pokračování (uvedené veršem »Hic puto nil fatum, quod non prius apparatum« (sit), jež s některými doplňky v části dřívější podává skoro půl osma sta nových veršů, obsahujících asi půl druhého tisíce slov. Verše ty obsahují terminy gramm., dialekt., rhetor., log., mus., arithm., geom., astron., theol., eth.; pak jména řek, hor, kamenů, zemí, potoků a na konec latinsko-českou početnici *) (ve verších). Obsahem shodují se někde s příslušnými místy t. zv. Rozkochaného, verše první shodují se s textem Bočkovým (oznámeným od Jungmanna, Hist. Liter.[2], č. III. 9[a]), o němž nyní není známo, kde jest.
Ukázkou uvádím některá slova dosud neznámá: *bělosvět* (= galaxia), *běhoza* (= cauda draconis; caput draconis = *předběhoza*), *celodnava* (= iconomia), *čarodějstvie* (= divinatio), *čarodlna* (= magica), *častovaná* (= frequentativa), *čtverodvojet* (= diatessaron), *čtvrtana* (= quadrans), *čtyřikrát* (= quater; také v stč. Mill.), *čtyřistý* (= quadringentesimus), *dánek* (= dativus), *děvoctnost* (= virginitas), *devětstý* (= nongentesimus; srv. *devětkrát* v stč. Mill.), *dlúhohněv* (= iracundia), *dlúhostěn* (= calathoides) *atd. atd.*

c) Píseň o hrůzách dne soudného.

V rukopise jiném (sign. A LIX. 3 »Novum Testamentum«), náleževším kdysi mru. Prokopu z Kladrub, professoru theologie a děkanu kapituly pražské (opsán byl 1435 od Blažka, kněze Dobřanského; obsahuje kromě Nového Zákona a některých theolog. traktatů také několik dekretů a listů koncilu Kostnického, papeže Martina V., krále Vladislava a knížete Vitolda), jenž zahrnuje vesměs práce latinské, nalézáme na deskách rukou polovice XV. století zapsány dvě písně **) nábožné české. Na desce přední zapsána jest píseň »Vstalť jest buoh z mrtvých svú moci«, dosti známá; na desce zadní však neznámá dosud píseň o dni súdném. První strofa jest opatřena nápěvem, u ostatních červeně písmem *v* i inicialkou označen počátek slohy. Tuto se věrně otiskuje dle rukopisu, rozdělena však podle veršů; *i* v rukopise jest vesměs bez tečky. Písař se často mýlil, mnoho opravil po straně nebo červeně doplnil; tyto doplňky jsou pojaty do textu.

Iheronym ſmyſlem mudrim
ten nam pyſye pyſſmem
nebludnym
czot ſe ſtane przede dnem ſudnym
patnadſti dnom byty trudnym.

Nayprwny den dyw ſſie ſtane
wygde morze wſſechno wſta[ne]
azztt ho krapye neukane
przied hrziefny[my] weſſ ſwyet
wzplane.

Druhy den dal wydiety
ſliſte ſtarzy y wy diety
kam ſſie bude morzy diety
azzt ho nebude widiety.

*) Jeden verš z ní: »uncia est čtrmi šarty viece nežli siclus«,

**) Podobné zápisy písní jsou hojné v kodexích latinských; v rukop. E XLIII. jest na přední desce posměšné .desatero ševců z r. 1421, v rukop. G 28 na zadní desce nový text známé písně o sv. Dorotě z 2. pol. XV. stol., v rkp. M 1 zapsána na fol. 12[r] píseň »Jezu Kriste štědrý kněže« *atd.*

Trzety den na znamenye
oborzi ffi wffye ftawenye.
bud od drziewa ot kamenye
ny klafterom zbyty nenye.

Cztwrty den mlha nezdrawa
fpadne nam roffa krwawa
poffwadne lift kwiet i trawa.
tot nam wffiem pyfmo wyznawa.

Paty den hory hnu fie
yedna o druhu ztluku fie
tut fwe twrdofty pokufie
weffken fwiet prachem potrufie.

Sfiefty den zly czas ftworen
wffieho zleho fwiet nafporzen
potrzefiet ffie zemye z korzen
zdaly byl criftus vmorzen.

Sedmy den knyez nezbeden
nebil pyfmem zlym naweden
ftanet fie dyw na kazdy den
na kazdy den ne wffe geden.

Ofmy den horzie twarzye
wygde morze wiffie zorzie.
tak weliku burzy ftworzie
zdaly bil kriftus na morzy.

Dewaty den fmrt fie waly
bude fftyaftny ktozz gy chwaly
zemru ftarzy take mlady
aby fpolu z mrtwich wftaly.

Defaty den lide hlupy
onyemyegy yako flupy
druh na druha oczy wylupy
ohlechnu fmyffl z nich wiftupy.

Gedenafty den fwaty mychal
k tomu ffudu ztruby w trubu
a rzka podte wffichny k ffudu
fam za wy profyty budu.

Dwanadfty den napomenu
wfieczka tyela wftante wzhoru
kazdy nad fwym hrobem ftanu
chile ffie na p̃wu ftranu

Trzynadfty den giz nam platy
flunczie fwu kraffu potraty
a myefiecz fie w krew obraty
hwiezd w temnofty neznaty.

Cztrnadfty den poydu k ffudu
wfficzka nebe nowa budu
tato zemye zbude trudu
tut ffie ftane konecz ffudu

Patnadfty den zhorzy kamen
hrziezne duffie v wieczny plamen
vchoway ny krifte amen
at by nebil zzadny zatraczen.

d) Slovnik biblický.

Kodex A CXXVII. v prvé polovici XV. stol. krásným písmem psaný, dobře zachovalý, obsahuje na fol. $1'_a$—$34'_a$ staročeské prology biblické, fol. $35'_a$—$116'_b$ »interpretacie« to jest slovník hebrejsko-staročeský »Aar-Zuzim«; z tohoto slovníka patrně čerpal písař bible Litoměřické svá slova v částech úvodních.

Tento biblický slovník (jako prology) psán jest z větší části pravopisem Husovým; obsahuje ve svých kolonnách množství látky lexikalní; uvádím
tu zase ukázkou slova dosud neznámá: *afrikánský* $113'_b$ (čtyřikrát), *alo-*
fitský $72'_a$, *bahnitý* $73'_a$ $75'_a$, *bělostný* $108'_b$, *bedlivec* $77'_a$, *beranice* $101'_a$, *bez-*
smyslnost $116'_a$, *bielnost* $86'_b$, *bláznička* $85'_b$, *blesknutie* $52'_b$, *bohyňovánie* $60'_a$,
bolestně $78'_a$, *bolestniece* $92'_a$, *bratrovstvo* $79'_b$, *bratrstvie* $47'_a$, $51'_b$ atd., *bub-*
nový $112'_a$, *bydlivý* $58'_a$, *bydlivec* $45'_b$, $45'_a$, *cenitel* $100'_b$, *časlivý* $97'_a$, *čaká-*
vanie $79'_b$, *čekatel* $79'_a$, *čerstvě* $108'_b$, *červenalý* $77'_b$, $110'_a$, *červeneček* $48'_b$,
červenečný $49'_a$, *děděnie* $59'_b$, *dělitel* $78'_b$, *dietčnost* $42'_a$, *dielček* $65'_b$, *dlúho-*
myslný $96'_b$, *dobrodiedce* $111'_a$, *dobrovolnec* $84'_a$, *dokonávati* $76'_b$, *dostatečný* 45
a často, *dostatně* $87'_b$, $46'_a$, *dostatný* $46'_a$, $87'_b$, *dostatnost* $45'_a$, $46'_a$, $87'_b$
atd. atd.

e) Glossy k Seduliovi.

V rukopise H 10, jenž skoro celý obsahuje biblickou skladbu Seduliovu, nalézáme skoro per extensum nad jednotlivými verši staročeské glossy; tak že téměř celý Sedulius je tu přeložen rukou XV. století. Podobné staročeské glossy nacházíme nad texty biblickými nebo scholastickými rukou XIV—XV. stol. ještě v rkp. n. př. C 103, 112, E 57, 80, F 61, O 50 atd. V rukopise I 33 nalézáme krásným písmem mezi ostatními texty latinskými nový rukopis »života starých filosofů«.

f) Nově objevené spisy Husovy.

Ve své »Literarní činnosti M. Jana Husi« uvedl jsem celkem 5 rukopisů kapitulních (D 50, F 20, N 48, O 13 a 71); v referatu o ní mohl jsem svá data doplniti dalšími šesti (B 61, D 12, E 57, O 11, 23 a 27), k nimž později jsem ještě oznámil další rukopis (D 82, podle zprávy Gollovy). Těchto 12 rukopisů však daleko nevyčerpává obsah této staré knihovny; uvádím tuto dalších 24 kodexů, v nichž vyskytují se tyto kusy Husovy:

1. *Quadragesimale* vyskytuje se dále v rukop A XLIV. (s polskými glossami), E XLV. 2 (s glossami českými), E XXXVII. E XLV. 1 (s kázaními nedělní postilly);
2. *Gesta Christi* vyskytují se v rkp. A CXIII. B LVII. 1., O XXII. a LXXIV.;
3. *Lombard* (u výtazích) v rkp. O X.;
4. '*Themata sermonum*' (u mne č. XLIX.) zachovaná necelá v rukopise vídeňské knihovny dvorní, následují celá v rukopise O X. za výtahy z Lombarda;
5. ‚*De corpore Cristi*' čte se v rkp. B 17, 1., C 114 (z r. 1412) a O VIII.;
6. ‚*De sanguine Cristi*' taktéž v rkp. O VIII.;
7. některé *spisky kostnické* v rkp. B XLVIII, D LVII. a O LXXIII.;
8. *kázání posvícenské* (latinské) v rkp. O X. XXIX. a j.;
9. *zlomek Výkladu* českého na perg přídeští rkp. E LV. 1;
10. »*de sex erroribus*« v rkp. B XVII. 1, O X. a D 120;
11. v rkp. D 123 jsou obsaženy traktaty 'de 3 dubiis', 'contra praedicatorem Plznensem' 'sermo de exequiis' atd.

Nejdůležitější (kromě zmíněného právě rukopisu O X.) novinky jsou asi tyto:

'*Expositio decalogi*' (u mne č IX.) známa byla dosud z jediného rukopisu olomuckého; v rukopise H 10 máme zachován text lepší — ano, jakýsi Štěpán, farář Vilhartický, r. 1454 (v rkp. D 59) zpracoval podle textu Husova dílo nové 'super decem praecepta', arci velice pohodlně — zkrátiv citáty a doplniv leccos podle českého ‚Výkladu';

v rukopise F XXIX. nacházíme *novou sbírku kázaní*, zvanou '*reportata*'; jsou to kázaní dosud neznámá, materialy ze starší doby Husovy činnosti kazatelské, na neděle i svátky, také na celou dobu postní; leč dílo není celé; končí 'fer. V. post Pentec.';

kodex N VII. obsahuje celou řadu *kázaní synodalních* známých (též ono druhé na 'Vos estis sal terre', jež jsem otiskl 1900 ve Věstníku) ale také dosud naprosto neznámých; kromě nich také nově poznaný traktat 'de matrimonio' a některé kvestie;

rukopis konečně A LIX. 1 obsahuje na fol. 1ʳ—129ʳ text Nového Zákona s meziřádkovými a postranními výklady a glossami (na zadní desce jsou latinskočeská vokabula). Důležitost tohoto kodexu, pocházejícího z poč. XV. stol., zjevuje nám souvěký přípisek na přední desce, jenž praví: »Novum testamentum in papiro, foliis et alba cute et fibulis A 26 *cum concordanciis et distinccionibus M. Johannis Hus* combusti in Constancia pro heresi 1415.« Není proč tomuto udání nedůvěřovati a tak nabýváme nového, neznámého, díla Husova, o němž posud neměli jsme ani tušení.

Jest ovšem velmi pravděpodobno, že počet husovských kodexů kapitulních nezastaví se ani při čísle 36, ale i z tohoto počtu a těchto novinek jest patrno, že skrývá ještě mnohé překvapení.

Zlomky dvou staročeských biblí.

Sděluje *Václav Schulz.*

Kvaterny soudní i jiné úřední a jmenovitě drobné rejstříky k nim opatřovali knihaři ještě i v druhé polovici XVI. a v XVII. století obyčejně jen polotuhými deskami, které pro větší trvanlivost potahovali koží. Zřídka však brali k tomu kůži novou, čistou. Pravidelně spokojili se listy ze starých pergamenových rukopisů. A nebyli vybíraví. Upotřebili rukopisů jakýchkoli, jak právě do ruky jim přišly, nehledíce na jejich stáří ani obsah. I nalézáme desky takové potažené listy rukopisů ze století XIII.—XVI., rukopisů převážně sice latinských, ale někdy i hebrejských a českých, obsahu hlavně náboženského a právnického.

Některé z rukopisů archivu Musea království Českého mají též takové desky. Listy pergamenové na nich jsou převážnou většinou z rukopisů, které obsahují nyní bezcenné latinské traktaty náboženské a právnické neb spisy hebrejské. Předce však nalezl jsem několik zajímavějších kusů, o nichž zde podávám stručnou zprávu.

Registra žalob z let 1627—1628 sig. VI. 20 mají desky potažené pergamenovým listem z rukopisu z prvé polovice století XIV. pocházejícího, který obsahoval latinskou kroniku o císaři Karlu Velikém. Každý list měl po obou stranách dva sloupce o 37 řádcích průměrně 85 *mm* dlouhých, které tvořily sloupec 257 *mm* vysoký. Nesňal jsem posud list ten z desk a podotýkám proto jen, že vnější, nyní viditelná strana obsahuje tři kapitoly, z nichž však jen druhá, velmi krátká, jest úplná. Podávám ji zde i s počátkem kapitoly následující co ukázku celku ve věrném přepise však bez zkratek. Zní takto:

Rome denique Adriano pape subrogatus est Leo. Prefati vero Adriani pape cognati Rome commoventes populum contra Leonem papam tenuerunt et excecaverunt eum; non tamen lumen ejus penitus extinguere potuerunt. At ille confugit ad Karolum regem Francorum, qui ultus est eum et restituit in sede sua. Leo vero coronavit eum in templo sancti Petri imperatorem circumdans imperatoria veste. Tunc sibi acclamatum est ab omni populo Romanorum: Karolo augusto, a Deo coronato, magno et pacifico imperatori vita et victoria!

Karolus igitur Magnus ex rege Francorum factus imperator Romanorum anno incarnationis dominice DCCLXXXIIII° imperavit annis circiter

XLVII. Hic suscepta, sicut superius dictum est, et ordinata republica inchoavit opera plurima ad imperii dignitatem. Inter que videntur esse precipua: basilica sancte Marie Aquisgrani et pons aput Maguntiacum in Reno ....

Registrum kvaternu památného nového měděného od léta 1638 až do léta 1641 sig. VIII. 49, *Registrum kvaternu relací rozmarinové barvy druhého z let 1645—1650* sig. VIII. 54, *Registrum kvaternu památného nebeské barvy třetího smluv trhových i jiných z let 1660—1663* sig. VIII. 69 a *Manuale neb protokol o jednání při dskách zemských z let 1664—1666* sig. III. a. 3 mají desky potažené listy z pergamenových *českých kancionalů* ze století XVI pocházejích.

Registrum kvaternu relací modrého krále JMti a pánův JMti a vládyk od léta 1594 až do léta 1596 sig. VIII. 15 má sice desky potažené kusem pergamenového listu z latinského náboženského rukopisu XIV. století, ale v deskách jeho byly slepeny 24 listy z papírového *českého rukopisu psaného r. 1564*. Rukopis ten obsahu náboženského má na stranách plně popsaných 20—26 řádků 105—115 *mm* dl. Listy jeho jsou 158 *mm* šir. a 210 *mm* vys. Na prvních čtyřech listech nalézá se dokončení traktatu prvního se závěrečními slovy: *Konec prvního traktatu O pravdě a znamení. 1564*; na listě pátém počíná se traktat druhý *O znamenich posvátných a o pravdách vyznamenaných*, jehož konec chybí. Uvedu zde aspoň názvy jednotlivých odstavců obou traktatů, které i s prvními řádky textu vždy červeně jsou psány. Traktat první *O pravdě a znamení* má tyto odstavce: O žízni. O smrti Krista Ježíše. O znameních při smrti. O lámání kosti. O složení Krista s kříže. O skutku vzkříšení. O skutku vstoupení v nebe. O skutku příchodu k soudu. Traktat druhý *O znamenich posvátných a o pravdách vyznamenaných* má tyto odstavce: O znamenich a pravdách nového svědectví. O svátostech počtu a o potřebě k spasení. O první svátosti a pravdě podstatné. O druhé svátosti rukou vzkládání. O svátosti a o pravdě těla a krve boží.

Pro příklad podávám zde závěrečný odstavec traktatu prvního a počátek traktatu druhého ve věrném přepise, však bez zkratek. Znějí takto:

O skutku příchodu k soudu. Tento skutek pravdou a znamením jest. Pravdou všech figur i řeči prorockých, slibuov nových i starých, podobenství i řečí zjevných, pravdou konečného spasení vyvolených. A znamení toho skutku budou na slunci a na mesíci i na hvězdách a na zemi dav lidu, na moři slévání zvuku, na lidech strach náramný slhnutí [sic], na nebesích uzří syna člověka přicházejícího s mocí a s velebností ɔc. A o tom sou hojná písma, kteráž se pro ukrácení nepovedou. Titoť tehdy sou skutkové podstatní, skrze něž se jest milost a pravda stala spasení lidského a v nichž složena a dává se v duši lidskou skrze víru živou čtení svatého ty skutky oznamujícího a skrze svedectví posvátná víry svedčí se mocně k víře. A když by pominul Krista Ježíše a víry této duchem svatým, aby skrze ni milosti a pravdy nabyl, i obrátil by se k pravdám a k znamením posvátným a nemaje pravé pravdy v duchu, takový by se náramně oklamal. Protož, aby světle poznán byl rozdíl mezi skutky posvátnými a z kterých které pravdy k spasení potřebné pochodí. Konec prvního traktatu O pravdě a znamení. 1564.

Počíná se traktat druhý O znamenich posvátných a o pravdách vyznamenaných. Znamení jest spůsob, tvárnost neb figura neb obraz věci vyznamenané. Pravda jest věc předešlá, přítomná neb budoucí z mnohých vyznamenaná. Znamení pak některá jsou starého zákona a některá nového. Znamení starého zákona některé sou pravdy předešlé a některé budoucí.

Pravda předešlá, jako stvoření šesti dnův a sedmého odpočinutí. A znamení toho den sobotní .....

Nejzajímavější však pro nás jsou desky následujících tří rukopisů, které byly potaženy pergamenovými *listy ze dvou českých biblí XIV. století*. Mělo totiž *Registrum kvaternu trhového druhého citronové barvy od léta 1645 až do 1650* desky potažené listem z první knihy Mojžíšovy Genesis kap. 38 v. 24 — kap. 40 v. 20, *Registrum kvaternu relací zeleně zlatého od léta 1650 až do léta 1654* listem z téže knihy Mojžíšovy kap. 44 v. 10 — kap. 45 v. 22 a *Registrum kvaternu památného růžového z let 1604—1605* listem z epištoly sv. Pavla k Římanům kap. 7 v. 5 — kap. 9 v. 29. První dva listy jsou z jedné a téže bible starého zákona formatu foliového, list třetí jest z jiné bible malého formatu quartového. Podávaje níže zlomky tyto diplomaticky věrně předesílám pouze několik slov o obou rukopisech.

I. *Genesis XXXVIII. 24 — XL. 20 a XLIV. 10 — XLV. 22.* Z dvou listů této knihy jest první uprostřed přetržen a značně porouchán, tak že z něho chybí celé čtyry řádky. Jest to ona část listu, která byla přilepena na hřbetě. Druhý list jest sice v těch místech také poněkud poškozen, ale mimo několik slov na jednom místě lze vše ostatní dobře čísti. Každá strana rukopisu má dva sloupce o 42 řádcích 71 - 76 *mm* dlouhých. Sloupce jsou 248 *mm* vysoké; prostora mezi nimi měří 16—20 *mm*. Vnější okraje obou sloupců svislou čarou ohraničené jsou od sebe 165 *mm* vzdálené. Prázdné okraje jsou nestejné, patrně od knihaře dle potřeby přistřižené. Dolejší jest širší než hořejší a jeden postranní širší než druhý. S okraji jsou nyní listy 357 *mm* vysoké a první 240 *mm*, druhý 223 *mm* široký.

Písmo nejspíše z poslední čtvrti století XIV. jest veliké a mezi jasně označenými řádkami zcela pravidelné. Jednotlivé kapitoly označeny jsou písmem červeným k. p. *Capitula XLV·* a počínají se ozdobnými barevnými inicialami. Nahoře nad mezerou mezi oběma sloupci jest červený nadpis: na stránce levé ·*Knihy*· , na stránce pravé ·*Geneſis*· Zkratek rukopis tento téměř nemá. Jen někdy na konci řádku užil písař tohoto prostředku. Na obou listech dohromady jsou pouze zkratky: *g̑t* (dvakrát), *ge*^{v} (dvakrát), *me*^{v}, *ſamc*^{o}, *ſwe*^{o}, *twe*^{v}, *naſſe*^{v}, *ge*^{o}, všecky na konci řádku. Jediné uprostřed řádku v XL. 13 se nacházející *obycz*^{x} zaviněno jest patrně jen nedopatřením písaře. Měkké souhlásky označeny jsou tečkou, ale ne vždycky: ž = *ż*; š = *ś*, *·ſ* neb *ſſ*; ř = *rz* neb *ṙ* (toto jen na konci řádku); ť = *ṫ*, ale píše i *iat* = jáť; č = *ċ*, *cż*, píše však též *wecech*, *otce*, *otċy* vedle *otczy*. Počáteční *v* píše *w*, uprostřed buď *w* neb *u*; *c* píše pravidelně *cz*, ale vedle toho i *vece*, *otce*, *owce*; *u* na počátku píše pravidelně *v*, ale vedle toho i *uſſi* a *dovſalwie*. Zbylo-li místo na konci řádku, vyplňuje je značkou ∼.

II. *List sv. Pavla k Římanům VII. 5 — IX. 29.* Dvojlist malého formatu quartového jest na stranách pravé i levé neporušený, ale nahoře a dole poněkud přistřižený. Řádky dosti silnými příinkami naznačené jsou při obou okrajích svislými čarami ohraničené. Postranní čisté okraje jsou 30 *mm* široké; hořejší 20 *mm*, dolejší až 25 *mm* široký. Čistý střední pás rozpjatého dvojlistu jest 40 *mm* široký. Každý z obou listů jest 152 *mm* široký a až 216 *mm* vysoký. Text sám měří v šíři 100—104 *mm* a od shora dolů 169—173 *mm*. Řádků jest na každé straně 37. Pergamen jest sice dosti dobře zachován a jen při okrajích a uprostřed (bývalý hřbet) poněkud porouchán, písmo však jest na straně první a čtvrté, které byly na vnější straně desk, značně otřené a místy úplně nečitelné; za to strana druhá a třetí, které tvořily vnitřní stranu desk, jsou bez porušení.

Rukopis tento z prvé polovice století XIV. pocházející má jednotlivé kapitoly označené prostě červenou římskou číslicí k. p. · *IX* · Kapitola sama počíná se velkou barevnou inicialou, osmá zelenou, devátá červenou. Nad textem uprostřed jest červený nadpis: na stránce pravé *Epla*, na stránce levé *k rzymanō*. Velké písmeny v textu jsou přetrženy svislou červenou čarou. Místy, jmenovitě hojně ku konci kapitoly osmé, nacházejí se mezi řádky nad jednotlivými písmenami neb celými slovy červená znamení: tečky, čárky šikmé neb vodorovné apd., jichž význam není dosti jasný. Rukopis tento vyniká neobyčejným množstvím zkratek. Kdekoli podle dosavádního zvyku českých rukopisů to jen možné bylo užil písař toho prostředku; zkracuje docela i k. p. VIII. 2 *hrzyc*^{a} (na konci řádku), VIII. 3 *hrzyc*^{v} (uprostřed řádku), VIII. 11 *kri*^{ta} (na konci řádku) a IX. 24 *poha*^{w} (uprostřed řádku): *hrzyecha*, *hrzyechu*, *kriſta*, *pohanow*. Měkkost souhlásek mimo ř = *rz* vůbec neoznačuje.

I. a. *Genesis XXXVIII. 24—XL 20.*

. . . gı · at by[1]) vpalena byla ⁓ Kteraż když bıeſſe wyuedena ku pokutıe poſlala k ſwekru ſwemu rzkucz Z muże kterehoż ſu tyto wıeczy poczala ſem Poznag czí by byl prſten a okraſſy ramen a huol Genż poznaw dary wece Sprauedlıwıeyſſıe geſt nežlı ıa neb ſem gıe nedal synu memu ſela Awſſak wıecze nepoznal gıe A když by ku porodu zgewılı ſe blıženczy w brzıſſe a w tom wylıtí mladıatek gedno wyſkyto ruku · na níž žena geſſto dıetı babıe zwazala nıtku czrwenu rzkucz Toto wynde prwe Ale kdyžto zaſe wtrže ruku wyſſel geſt druhy Y rzekla žena gemu Procz ſe geſt pro tıe rozedrzela mazdra a pro tu przıczínu · nazwala gmeno geho ſares Potom wyſſel gt bra[tr] geho na gehož rucze bıeſſe . . . [2])

. . . gey[2]) putıſar kleſſtıenecz faraonow · knícže zaſtupu muž egıptſky · z ruky yſmahelıtſkych od níchž proweden bıeſſe Y byl geſt hoſpodin ſ ním a bıeſſe ⁓ muž proſpıeſnıe czíníe we wſſech wıeczech a bydleſſe w domu pana ſweho genž welmí dobrze znaſe že geſt hoſpodín ſ ním a wſſeczky wıeczy kterež czínil že ſe od níeho zprawugı w rucze geho Y nalezl miloſt Iozef przed panem ſwym a poſluhowaſſe gemu Od níehožto gſa przedložen wſſem zprawonaſſe ſwıerzeny ſobıe duom y wſſeczky wıeczy kterež gemu bıechu dany Y požehnal hoſpo dín domu egıptſkeho pro Iozefa a rozmnožil tak w domíech ıako na polıch weſſken geho ſtatek anıž czo gineho znaſſe než chleb gínžto ſe krmíeſſe A bieſſe ıozef kraſne twarzı a ſliczneho wzezrzenie Protož po mnohych dnech vwrhla paní oczı ſwe na Iozeffa a rzekla Spı se mnu Genž nıkolı nepowoliw ſkutku nehodnemu rzekl k nı · Ay pan muoy wſſeczky mi wıeczy daw · newıe czo by míel w domu ſwem · anıž czo geſt genž by nebylo w me moczy · neb geſſto by mi nedal kromíe tebe geſſto . . . [3]) Kterakž tehdy to zle mohu vczínıtı a hřeſſıtı protı bohu memu Takowymí ſlowy po[každem]dny mluwıeſſe a žena mladenczy truchla

[1]) Místa neúplná, vytržená neb nečitelná doplňuji zde dle české bible vytištěné v Starém městě Pražském r. 1488, ale pravopisem nynějším. Kapitola 38 verš 24: »Toť pak po třech měsiecích pověděli sú Judovi řkúce: Ščizoložila jest Tamar, nevěsta tvá, a zdá se, že by byla těhotna. I řekl jest Judas: vyvedtež ji, ať je upálena.«

[2]) Zde list pergamenový jest přetržen. Chybí čtyry řádky, kapitoly 38 v. 30 a kapitoly 39 v. 1: »Potom vyšel jest bratr jeho, na jehožto ruce byla nitka červená, kteréhož nazvala Zaram. *Capitola XXXIX.* Protož Jozef veden jest do Egypta; i kúpil ho Futifar, komorník faraonuov.«

[3]) Kap. 39 v. 9: »kromě tebe, kteráž si žena jeho; protož, kterakž mohu tu nešlechetnost učiniti.«

bieſſe · a on odmluwaſſe poruſſenie . . . A on opuſtiw w rucze ge . . . [4]) vtecze a wyſſel geſt wen A když vzrze zena rucho w ruku ſwu · a ſeže by byla pohrzena · powolala lidí domu ſweho a wecze k nim Ay tot vwedl muže žida aby nas klamal Wſſel geſt ke mnye aby ſe ſſel ſe mnu A když ſem ya zwolala · a on vſlyſſaw hlas moy · oſtawil plaſſt geižto drziech y vtekl wen Tehdy na ſwiedecztwie wiery obdrzeny plaſſt vkazala geſt muži · když se do domu wratil a wecze Wſſel geſt ke mnie žid gehož ſy prziwedl · aby mie zklamal A když widiel a ya wollam · oſtawil plaſſt a vtekl wen Ty wieczy vſlyſſaw pan a przewelmi gſa wierziczy ſlowom manzelky rozhniewal ſe geſt welmie y dal iozefa do žalarze kdežto wiezniowe kralowi oſtrzehaní biechu a bieſſe tu zawrzien Ale byl hoſpodin s Iozeſem a ſmiloval ſe geſt nad nim y dal ge[v] miloſt przed obliczegem wladarze zalarze Genž dal w ruku geho wſſeczky wieznie kterziž w zalaři držyeni biechu a czožkoli ſe ſtalo od nieho bieſſe · aniž znagieſſe czo wſſech wieczi gemu ſwierziw Neb[o hoſpodin] bieſſe s ním a wſſeczky ſkutky geho zprawowaſſe.

Capitula · XL · **A** Tak když ſe ty wieczy daly przihodilo ſe že ſhrze[ſſili] dwa kleſſtien[czi] . . . [rytí]erzow [5]) w niemžto bieſſe wiezniem y Iozeff · a ſtrazny zalarze da ge Iozefovi genž y poſluhowaſſe gim Nieczo czaſu przebieže a oni w zalarzi drzieni biechu Vwidiela oba ſen gedne noczy · podle wykladanie podobneho ſobie K nimžto když wnide Iozeff rano a widie ge ſmutny ztazal ſe geſt rzka Procz ſmutnieyſſie geſt dnes než gindy twarz waſſe Genž odpowiedieli Sen ſme widieli a nenie kto by wyložil nam Y rzekl k nim Iozeff Zdali nenie božie wykladanie Powiczte mi czo ſte widieli Y pravil prw . . . nad ſſenky . . . przed ſebu. . . . [6]) korzen winny na niemž biechu trzi ratoleſti · vroſtyechu znenahla pupenczy · a po kwieti vzrachu hroznowe · a kalich faraonow w ruce me Tehdy wzal ſem hrozny a wydawil ſem w kalich ~ geyž ſem drzal y dal ſem napoy faraonowi Odpowiediel Iozeff Totoť geſt wylozenie ſna Trzi ratoleſti trzie dnowe geſſtie gſu po nichž ſe rozpomene farao na mſſtrowſtwie twe · a nawrati tie k ſtawu drzewniemu a daſs ge[v] kalich podle vrzadu tweho iakos drziewe obycz[eg] czíniti · [7]) Tohko zpomen na mie když tobie dobrze bude · a vczíniſs ſe mnu mſloſrdenſtwie · aby poradil faraonowi aby mie wywedl z tohoto žalarze nebo kradmo wzat gſem z zemie ži . . . [8]) bych miel trzi koſſe muky na hlawie me · a w gednom koſſi kteryž bieſſe wyſſi že bych neſl wſſeczky pokrmy geſſto bywagi rzemeſlem pekarzſkym a ptaczy že by gedli z nieho Odpowiediel Iozeff ~ Totoť geſt wylozenie ſna Trzie koſſowe trzie geſſtie dnowe gſu · po nichž otegme farao hlawu twu a obieſi tie na krziži · a zrati budu ptaczy maſo twe Potom den trzeti

---

[4]) Kap. 39 v. 11—12: »Přihodilo se pak jednoho dne, že všel Jozef do domu a dielo nějaké bez přítomnosti jiných dělal. A ona chopivši se podolku rúcha jeho mluvila: Spi se mnú. Kterýžto nechav v ruce její pláště utekl a vyšel jest ven.«

[5]) Kap. 40 v. 1—3: »Protož, když sú se tyto věci dály, přihodilo se, že sú provinnili dva úředníci, šenk krále egypského a pekař, proti pánu svému. I rozhněvav se proti nim farao, nebo jeden vládl nad šenky a druhý nad pekaři, vsadil je do žaláře knížete rytířuov, v němž je byl okován i Jozef.«

[6]) Kap. 40 v. 9: »Vypravoval napřed úředník šenkuov sen svuoj. Zdálo mi se, ano přede mnú vinný kořen.«

[7]) Zde chybí patrně sloveso »měl.«

[8]) Kap. 40 v. 15—16: »Neb kradmo sem pojat z země židovské a teď jsa bez viny do žaláře sem vsazen. Uzřev úředník nad pekaři, že by múdře sen vyložil, vece: A mně je se zdálo, že sem měl tři koše múky na hlavě své.«

narozenie faraonowa bieffe Genž vczinîw welike hody fluham fwym · zpomenul geft mezy krmiemi na miftra ffenkuow y na pekarzfkeho wladarze . . . [9])

I. b. *Genesis XLIV. 10—XLV. 22.*

. . . lezeno [10]) ten bud fluha moy a wy budte newinni A tak rychle flożiwffe na zemi pytle · otewrzeli wfficzkni kterežto przehledaw poczaw od naywietczieho až do naymenffieho naleze czeffy w pytle beniaminowie Tehdy oni rozedrzewffe rucha · a obtiežiwffe opiet ofly wratili fe do miefta a prwi Iudas s bratrzimi wffel geft k yozefowi neb gefftie z miefta nebieffe odffel a wfficzkni przed nim fpolu padechu na zemi Gimžto on wece Prož fte tak chtieli ucziniti · zdali newiete že nenie mi rownie w vmieni hadaczie Gemužto Iudas wece. Czo odpowieme panu memu neb czo mluwiti budeme · zdali fpravedliwie budem moczy odpierati Buoh nalezl neprawoft fluh twych Ay toť wfficzkni fluhy . . . [11]) v niehož gest czieffe Odpowiedieł yozeff Odftup to ode mne abych tak vczinil · Kto geft vkradl czieffi ten bud fluha moy ale wy odegdiete fwobodni k otczy waffemu Tehdy przistupiw bliže Iudas dovfaliwie wece Profim pane moy ať fluha twoy promluwi flowa w uffi twoge a nehniewey fe fluze twemu · Neb ty gfy po faraonowi pan moy Tazal fy prwe fluh twych mateli otcze nebo bratra a my fme odpowiedieli ku panu me^v Geft nam otecz stary a dietie maliczke genž w ftarofti geho narodilo fe geft. gehož wlaftni bratr geft vmrzel · a gey fame^o matie geho ale otecz naywiece miluge geho. Y rzekl fy fluham twym przíwedte geho ke mnye · a położim oczi me na nieho Dali fme wiedieti panu memu · že nemož dietie opuftiti otcze fwe^o · neb opuftili geho vmrzet A rzekl fy fluham twym Neprzigdelit bratr wafs naymenffi s wami · neohledate wiecz twarzi me Tehdy když fme sftupili k fluze twe^v otczy naffemu · wyprawili fme gemu wffeczky wyeczy kterež gt mluwil pan moy Y rzekl otecz nafs Wratte fe a kupte nam malo pffenicze Gemuž fme rzekli Gitiť nemožeme Sftupili bratr nafs naymenffi s nami pogdeme fpolu · Ginak bez nieho nefmieme widieti twarzi mužovy A on odpowiedieł Wy wiete ze dwa fyny mi vrodila žena ma Wyffel geft geden a rzekli fte zwierz fežrala geho · a až do fye chwile ho nenie Wezmeteli y tohoto a nieczo fe gemu na czeftie przihodi dowedete fediny me s truchlofti do pekl Protož prz gdulí k fluze twemu otcy naffe^v a dietete nebude · poniewadž duffe geho z tohoto duffe pni a vzři ano geho nenie s nami vmrzet · y doweduť fiuhy twe ffediny ge^o s bolefti do pekel Ia zwlafftie fluha twoy genž fem tohoto na mu wieru wzal · a flibil fem rzka · neprziwedulit geho zafe hrziechem winen budu proti otczy memu každy czas Protož zoftanut ya fluha twoy za dietie w fluzbu pana meho a dietie ať wftupi s bratrzimi fwymi Neb nemohu fe wratiti k otcy bez dietiete · abych biedy ‖ kteraž má podawiti otce meho ⁓ fwiedkem nebyl.

[9]) Kap. 40 v. 21—23, kterými končí: »I navrátil jednoho na miesto jeho, aby mu podával nápoje; druhého oběsil na šibenici, aby pravda vykladače zchválena byla. Avšak úředník šenkuov, když je se mu šťastně vedlo, zapomenul jest na vykladače svého.«

[10]) Kap. 44 v. 9—10: »U kteréhož by koli z služebníkuov tvých nalezeno bylo, což hledáš, ať umře, a my budem služebníci pána našeho. Kterýžto řekl jim: Staniž se podle vašeho rozsúzenie: u koho by koli nalezeno bylo, ten budiž služebník muoj, vy pak budete nevinni.«

[11]) Kap. 44 v. 16 »Jemužto Judas vece: Což odpowieme pánu mému, neb co mluviti budeme, aneb čím se spravedlivě muožeme ohraditi? Buoh tě našel nepravost tvých služebníkuov: Toť sme všickni služebníci pána mého, i my i ten, u kohož je nalezen koflik.«

Capitula ·XLV· NEmožieſſe ſe wiecze ſdržeti Iozeff· przed mnohymí przíſtogícímí Protož przikazal aby wyſſli wſſiczkní wen· a nízadny aby tu nebyl czyzi při ſeznawaní ſpolecznem Y pozduſhl hlaſu s placzem · kterziž vſliſſeli egiptſſti y weſſken duom faraonow a rzekl bratrzím ſwym Iat gſem yozeff Geſſtieli žiw otecz moy Aníž možechu odpowiedieti bratrzie prze-liſnym ſtrachem gſucze zhrození K nímž on miloſtiwie wece Przíſtupte ke mnie A když przíſtupichu blížko· yat gſem wece yozeff bratr waſs· kterehož ſte prodali do egipta Nerodte ſe ſtrachowati · ani ſe wam twrdo zday že ſte mie prodali do tiechto wlaſti Neb pro ſpaſenie waſſe poſlal mie buoh před wamí do egipta dwie letie gſu iakž hlad poczal byti w zemi· a geſtie naſtawa piet let w níchžto ani orati bude moči ani žieti Przedeſlal mie buoh abyſte zachouaní byli na zemi· a pokrmy k žiwení mohli mieti Ne waſſi radu ale boži wolí· gſem poſlan ſem· genž mie vczinil yako otcem faraonowym a panem wſeho domu geho y kniežetem we wſſi zemi egiptſke Poſpieſſte a wſtupte k otczy memu a powiete gemu Toto przikazuge ſyn twoy Iozeff. Buoh mie geſt včinil panem wſſie zemie egiptſke Sſtup ke mnie nemeſkai a przebyway w zemi geſen a budeſs podle mne ty y ſynowe twogi a ſynowe ſynuow twych owce twe a wolowe twogi y wſſeczky wieczy kterymíž wladneſs a tu tie krmiti budu· neb geſſtie piet let gſu oſtatních hladu· aby y ty nezahynul y duom twoy y wſſeczky wieczy gíniž wladneš Ay oči waſſi a oči bratra meho beniamína widita že vſta ma mluwie k wam Zwieſtugte otczy memu wſſiczku ſlawu mu · y wſſeczky wieczy kterež ſte widieli w egiptie· poſpieſſte a przíwedte geho ke mnie A když obgem przipade na hrdlo bratra ſweho beniamína· plakal a on take plakaſſe též na hrdle geho Y čelowal geſt yozeff wſečky bratry ſwe· a plakal nad kazdym po kterychžto wiečech· ſmieli ſu mluwiti k niemu Y ſliſſano geſt a ſlawnu rzeczi rozhlaſſeno w ſieni kralowie· przíſſli bratrzie Iozefowi· a zradoval ſe geſt farao y wſſeczka czeled geho Y rzekl [k Ioze]fowi aby przikazal bratrzim ſwym rzka· Obtiezicz howada gd[iete] do zemie kanaan a wezmiete odtawad otče waſſeho y rodinu a przidte ke mnie a iat wam dam wſſeczky dobre wieczy egiptſke abyſſte gedli biel zemſku przikaž take aby wzeli wozy z zemie egiptſke ku przíwezení dietek gich y manželek · a rzczy wezmíete otcze waſſeho a poſpieſſte velmi brzo przigducz· aníž czo oſtawugte z nabytku waſſeho neb wſſeczka zbožie egiptſka waſſe budu Y učínili ſynowe iſrahelſſti· iakož gím przikazano bieſſe Gímžto yozeff da wozy podle faraona przikazaníe y pokrmy na czeſtu a každemu kazal przíne . . . [12])

II. *List sv. Pavla k Římanům VII. 5—IX. 29.*

... vdech [13]) aby owoce cinili ſmrti· Ale nynie ſme rozwani od zakona ſmrti· w nyēzto ſme wiezieli· tak abichme ſluzili w nowotie ducha· a ne v wetchoſti litteri· Coz tehdi dyeme . zakon hrzyech ḡt· boh toho nedai. Ale ze hrzyecha nepoznal ſem gedno ſkrzie zakon. Neb zadoſti ſem newiediel biti hrzyechem· By bil zakon nerzekl· Nepozadas Ale ꝑcini vzem hrzyech ſkrzie ꝑkazanie· vcinil ḡt wēnie weliku zadoſt. Neb bez zakoᵃ hrzyech byeſſe mrtew. a ya byech zyw bez zakona nyekdi. Ale kdiz ḡt

[12]) Kap. 45 v. 22: »Každému také z nich kázal přinésti dvoje rúcho. Ale Benjaminovi dal tři sta střiebrných a patero rúcho výborné.«

[13]) List sv. Pavla k Římanům kap. 7 v. 4—5: »Tak i vy bratřie moji umrtveni ste zákonu skrze tělo Kristovo, abyšte nebyli sami svoji ale jiného, toho, jenž jest z mrtvých vstal, abychom užitek přinášeli Bohu. Nebo když sme byli v těle, žádosti hřiechóv, které byly skrze zákon, vévodily v údech našich, abychom ovoce nesli k smrti.«

p̓ſlo p̓kaza^{e}. hrzyech ozil ḡt. Ale ya vmrzyel ſem. A naleze^{o} my ḡt p̓kaza^{e} ḡez byeſſe k zywotu. to byti k ſmrti. Neb hrzyech p̓cinu wzaw ſkrzie p̓kaza^{e} ſwedl mye ḡt. a ſkrzye nye zabil mye. A tak zakon ſwati · a p̓kaza^{a} ſwate a ſp̃wedliwe a dobre · ꝓtoz coz zagiſte ḡt dobre. vcinieno ḡt mnye ſmrt. Boh toho nedai. Ale hrzyech ſkrzie dobre aby ſye zyewil. vcinil my ḡt ſmrt · Aby byl p̓eliſnie hrzyeſſye hrzyech ſkrzye p̓kaza^{e}. Nebo wyeme ze zakon duchowni ḡt. ale ya tyeleſni ſem. ꝓdan gſa pod hrzyechem. Neb co cynȳ nerozumyem. Nebo ne coz chci dobre to cynȳ. Ale coz nenawydym zleho to cynȳ. Pakli to coz chci cynȳ powolugi zakonu ze dobri ḡt. Ale nynie gyz ya necynȳ toho. Ale ḡez p̓ebiwa wēnie hrzyech. Nebo wyē ze nep̓ebiwa wēnye to ḡt w tiele mem dobre. Neb chtieti p̓lezi my. ale dokonati dobre nenalezā. Nebo ne coz chci dobre^{o} to cynȳ. ale coz nechci zleho to cynȳ. Pakli coz nechci to cynym Ne ya cynȳ to ale ḡez p̓ebiwa wēnie hrzyech. ꝓtoz nalezam zakon ḡez chtieti my dobre ciniti ze my zle p̓lezi. Tehdi zakon mnye chtiegicie^{v} dobre ḡt. Neb radugi ſye zakonu bozie^{v} podle wnitrznie^{o} clowieka. Ale widim gyny w vdech mych ḡez ꝓtywi ſye myſli me zakonu . . . hrzyecha ḡez ḡt w vdech mych . . .[14])

VIII. **P**Rotoz . . .[15]) k zatceni tyem kterzi ſv w kriſtu geziſſovy|kterzizto ne podle tyela chodie. Nebo zakon ziwota. w kriſtu geziſſi wiſwobodil mye ḡt od zakona hrzye^{a}. ſmrti. Nebo to coz ḡt zakon nemohl. v nyēz nemahaſſe ſkrzie tyelo. Boh ſyna ſwe^{o} poſſielagie w podobēſtwi tyela hrzyecha. A z hrzye^{v} potupil hrzyech w tiele aby ſye vſp̃wedlnie [sic] naplnilo w nas · ḡez ne podle tyela chodime · ale podle duchu. Nebo ty ḡto podle tyela sv. kťe wieci tyela ſv ſmyllegi. Nebo opatrnoſt tyela ſmrt ḡt. ale opatrnoſt ducha ḡt ziwot a pokoy Nebo mudroſt tiela nep̓etelkinie ḡt bohu. Neb zako^{v} boziemu nenie poddana · ani zagiſte moz. ꝓtoz kterzi ſv w tiele bohu ſye libiti nemohu. Ale wi neyſte w tiele · ale w duchu · ac wſak duch bozi p̓ebiwa v was. A pakli kto ducha kriſtowa nema ten nenie ge^{o}. A pakli v was ḡt kriſt^{9} tyelo zagiſte vmrzyelo ḡt ꝓ hrzyech · ale duch ziw ḡt pro vſp̃wedlne^{e}. Pakli duch ge^{o} ḡez ḡt zkrzyel geziſſie kri^{ta} z mrtwich p̓ebiwa v was · ten obziwi ſmrtedlna tyela waſſie. P p̓ebiwagicie^{o} ducha ge^{o} v was. ꝓtoz bratrzie · dluznici ſme ne na tiele · abichom podle tiela ziwi bili. Neb budeteli podle tyela ziwi zemrzete. Pakli duchē ſkutki tyela vmrtwite ziwi budete. Nebo kterzi duchē bozȳ wedeni biwagi ty ſynowe bozi gſu. Nebo newzieli ſte ducha ſluzebnoſty opiet k bazni. Ale wzieli ſte ducha wiwolenich ſynow. W nyēzto wolame otcē otcie. Ten zagiſte duch ſwiedecſtw^{e} widawa duchu naſſe^{v}. ze ſme ſynowe bozi. A poniewadz ſynowe take y diedici. Dyedici zagiſte bozi · ale ſpolu dyedici kriſtowi. Ac wſak ſpolu trpime. Abichom ſpolu y oſlaweni byli. Neb mnȳ ze neyſu hodna vtrpenie tohoto caſſu k buducziei ſlawie ḡez bude zyewna w nas · Neb cakanie ſtworze^{e}. zyewe^{e} ſynow bozich caka. Neb marnoſti ſtworze^{e} poddano ḡt. nechtie ale ꝓ nyeho ḡez ḡt poddal ge w nadiegi. Neb y to ſtworze^{e} zpſceno bude od ſluzebnoſti poruſſenie w ſwobodu ſlawi ſynow bozich · Wyeme zagiſte ze wſelike ſtworze^{e} vſiluge az dotudto · a netoliko ona · ale y mi ſami w ſobie ſkame zvolenie ſynow bozich cakagice wikupe^{e} tyela naſſe^{o}. Neb w nadyegi ſpaſſeni vcinyeni ſme. Ale nadiegie ḡto ſye widi|nenie nadiegie. Neb

[14]) Kap. 7 v. 23—25: »Ale vidím jiný zákon v údech svých, jenž jest odporen zákonu mysli mé a jenž mě jímá v zákon hřiechu, kterýž jest v údech mých. Nešťastný já člověk, kto mě vysvobodie z těla smrti této? Milost boží skrze Ježíše Krista. pána našeho. A protož já sám slúžím myslí zákonu božiemu, ale tělem zákonu hřiechu.«

[15]) Kap.. 8 v. 1: »Protož nynie nic nenie k zatracení těm, kteří sú v Kristu Ježíši, kteřížto ne vedle těla chodie.«

kto to widi co fye nadiege. A pakli co z newidie[e] nadiegeme fye fkrzie trpycliuoft cakame. A tez y duch fpomaha nemoci naffiei · yakz bychom fye modlili · yakoz fluffie newieme. Ale on duch ꝓfy za ni ftonanyimi newimluwni[y]. Ale on gēz zpituge frdcu wye co zada duch Neb podle boha ꝓfy za fwate.

Ale wyeme ze mylugicī boha wfyecki wieci ꝓfpiewagi w dobre · Tyem kterzizto wedle vloze[e] nazwani fv fwieti. Neb kťez ğt ṕedwiedıel ty ğt y wiwolil. podobne byti obrazu fyna ge[o]. Aby on bil prworozeni w mnohich [16]) bratrzich · A kťez ğt wiwolil · tyech ğt y powolal A kterych ğt powolal ty ğt fp͠wedliui vcinil. A kťe ğt fp͠wedliui vcinil ty ğt zwelebil. ·Ṕtoz coz dyeme k tomu · Geftli boh f nami · kto ꝓti nam gēz take wlaftnye[v] fynu fwe[v] neodpuftil ğt Ale za ni za wfyecki dal ğt ge[o]. Kterak take nedal ğt nam f nȳ wfiech wieci. Kto bude zalowati ꝓti wiwolenȳ bozym. Boh gēz fpwedliue cini. Kto ğt by potupil. Kriftus gezus gēz vmrzyel ğt. y genz take z mrtwich wftal ğt. gēz ğt na prawici bozıei. genz take oruduge [sic] za nas. ·Ṕtoz kto nas odluci od lafki bozie · zamucenie-li cili fuzenie · cili ꝓtywēftwie cili hlad cili nahota cili nebezpec[oft] cili mec · Yakoz pfano ğt. Ze ꝑ tye mrtwimi fye cyeli den w domnyeni fme yakozto owcie zabite. Ale w tiech we wfyech wiecech ṕemahami ꝑ nye[o] gēz ğt mylowal nas · Nebo gift fem ze ani fmrt ani zywot · ani angiele · ani kniezatftwa ani moci ani ṕtomne wieci · ani buducie · Ani fyla ani wifokoft · ani hlubokoft ani kťe ftworzenie bude moci nas odluciti od lafky bozie gēz ğt w kriftu gezifi panu naffē.

·**IX**· **P**Rawdut p͠wím w kriftu nelzit fwyedecftwie magie fwiedomi me[v] w duchu fwatem · ze my ğt zamutek weliki a uftawicna boleft frdci me[v]. Zadach fam biti wikleti od krifta bratrzye kterzizto fv ṕwuzni mogi podle tiela gēz fv yzrahelsci · gychzto wiwole[e] ğt fynowfke a chwala a fwie decftwie a zakona danie a fluzebnoft y flibowe · gichzto fv otcowe. Z nychzto ğt kriftus podle tyela. gēz ğt nade wfyecki wieci boh pozehnani na wieki amē.

Ne bi wypadlo flowo bozie. Nebo ne wficknı gēz fv z yzrahele gfv yzrahelsci. Ani ty kterziz fv fyeme abraha[owo]. wficknı fv fynowe abraha[ovi]. Ale w yzakowi bude tobie nazwa[o] plemye. To ğt ne ty kterziz fv fynowe tyela ty fynowe bozi. Ale kterzi fv fynowe zaflibeni [fect]yeni bywagi w fyemeni. Neb zaflibenie flowo to ğt podle tohoto caffu ṕgdu k tobie a bude farzye fyn. A netoliko [fara ta] ale y rebekka z gedno[o] fyeg[tie] magici dwa fyni [17]) yzakowi otci naffe[v]. Neb kdez fv gefce nebili narozeni neb co bili vcinili dobre[o] nebo zleho. Abi podle wiwole[e]. vloze[e] bozie zuoftalo · ne z fkutkow ale z wolagicie[o] rzeceno ğt gyei. Ze wietfi bude fluziti mēfye[v]. yakoz pfano ğt. yakuba fem mylowal · ale ezau w newy[fli] [18]) fem myel Coz tehdi dyeme. Zdali ğt nep͠woft v boha. otftup to. Nebo moyzieffowi dye. Smylugi fye nad kim fye fmylugi. A mylofrdenft[e] vcynȳ nad kym fye fmylugi. [ꝑ]toz nenie na tom gēz chce · any gēz byezi. Ale na bohu [gēz] fye fmyluge. Nebo dye pyfmo faraonowi. Ze na to fem t[ye] zbudil. abych vkazal na tobie moc fwu. A abi zwieftow[a[o]] bilo gme[o] me po wfyei zemi. ·Ṕtoz nad kymz chce nad [tyē]

---

[16]) Z původně napsaného *mnohichich* konečné *ich* vyškrábáno.

[17]) Kap. 9 v. 10: »Ale netoliko ona, ale i Rybeka z jednoho sjitie měvši dva syny Yzaka otce našeho.«

[18]) Místo *nenawyfli*; patrně zapoměl písař na zkratku. V místech těchto jest okraj listu značně otřen. Co z domyslu dle svrchu uvedené bible doplněno, jest v [ ] položeno.

ſye ſmyluge· a koho chce zatwrdı· Ale dyes my· Coz ge[ſce] tyezıc ſye. Neb wolı ge° kto ſye moz ꝑtywıtı. O clowıe[ce] ty kto gſy gēz by odpowıedyel bohu. Zdalı dye hrnec to᷎ gēz gey ſlepıl. Cos mye tak vcinıl. Zdalı nema hrncıerz mocı nad blatem· z tez hromadı vcinitı gıne zagıſte orudye ke ctı· gine zagıſte ku potupıe. Coz pak boh chce vkazatı hnyew a oznamitı moc ſwu. Sneſl ḡt w mnohe trpıeliuoſtı orudıe hnyewu ṕprawene k zatc͡enı aby bohatſtwıe chwalı ſwe [19]) na orudıe mylosrden᷉ kťezto ḡt ṕprauil k chwale. Gıchzto ḡt powolal netolıko z zydow ale take y z poha᷎. yakoz ſkrzye ozyaſſıe dye. budu naziw[atı] ne lıd moy lyd moy. a nemylu mylu mu. a nemylosrdēſtwıe doſlı mylosrden᷉ doſlı. Y bude na myeſtıe kdez ḡt rzece° gım. Ne lyd moy wy. Tu budu nazwani ſynowe boha zywe°. Yzaıas pak wola za yzrahele. Budelı cyſlo ſy[now] yzrahelſkıch yakozto pyeſek morzſkı oſtatkı ſpaſſenı budu. Neb ſlowo ſkonawagıcıe a ukracujıcıe v pẃoſtı. N[eb] ſlowo vkracene vcini boh na zemı. A yakoz ḡt ṕed[powıedıel] yzaıas· By bıl pan zaſtupow n[eoſtawı]l nam ſye . . . [20])

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída II.

Předseda, dvorní rada prof. dr. Karel rytíř Kořistka, zahájiv *dne 25. dubna 1902* schůzi II. třídy stručně vřelými slovy vylíčil zásluhy zvěčnělého řádného člena dvorního rady prof. dra J. Schöbla a vyzval přítomné, by povstáním uctili památku zesnulého vynikajícího učence českého. Po té přikročeno k dennímu pořádku.

Prof. dr. K. Domalip předložil pojednání své: »O rozptýlení magnetickém a jeho vlivu na změnu spádu na stroji elektrickém« jež zařaděno do Rozprav.

Dvorní rada prof. dr. Spina četl zprávu o pojednání pana docenta Dra Eman. Formánka: »O účinku neurinu na oběh krevní.«

V moku mozkomíchovém nalezeny při různých pathologických pochodech, zejména však při paralyse progressivní cholin a neurin. Obě látky, ač toxické, nebyly doposud dostatečně studovány vzhledem k oběhu krevnímu. O působení cholinu podal pan spisovatel již dříve zprávu v »Rozpravách« a nyní sděluje výsledky svých pokusů konaných neurinem.

Pokusy učí, že intravenosní injekce chloridu neurinového tlak krevní značně zvyšuje. Během výstupu toho nastává nevelmi značná accelerace tepu, která však s retardací s vysokými vlnami tepovými se zamění. Po nějakém čase dostaví se opět poměry toliko zdánlivě normální, neb změny vylíčené nastaly pouze po injekci prvé, při následujících injekcích zvíře se chová jinak, kterážto okolnost při dalších pokusech se téměř pravidelně opakovala. Dlužno dle toho tedy pouze první injekci hlavně za působící považovati. při pozdějších injekcích nastává zhoubné působení na oběh krevní u míře sice větší, tím že srdce ve své činnosti ochabuje, avšak pestrost příznaků zachází.

---

[19]) Vynecháno od písaře slovo *vkazal.*

[20]) Kap. 9 v. 29: »A jakož jest předpověděl Izaiáš: By byl pán zástupuov neostavil nám semene, byli bychom učiněni jako Sodoma a k Gomoře byli bychom podobni.«

Pan spisovatel dokazuje dále, že výstup tlaku jest vyvolán působením neurinu jak na středy vasoconstrictorické v míše prodloužené tak i na apparaty vasoconstrictorické v periferii uložené. Oblenení tepu jest čistě původu periferního, neb jak pokusy, při kterýchž vagi proťaty a pokusná zvířata atropinisována byla, ukazovaly, že nelze retardaci tepovou jinak vysvětliti, než drážděním zakončení vagu v srdci samém.

Větší neb opětované dávky jeví hlavně klesání tlaku krevního, jež i po odstranění celé míchy a po vymýtění oblasti splanchniku se dostavuje, což poukazuje k tomu, že větší dávky neurinu direktně na srdce působí, jeho činnost oslabujíce tak, že následkem toho srdce nemůže tlak krevní na výši pro život potřebné udržeti.

Pokusy konány v laboratoři referentově s podporou slavnou II. třídou panu spisovateli udělenou.

Ježto pokusy přinášejí nové příspěvky ku poznání látky doposud málo prozkoumané a pro pathologii velmi důležité a pojednání také co do formální stránky požadavkům všem vyhovuje, navrhuji, by práce do Rozprav byla pojata.

Spina.

V Praze, dne 23. dubna 1902.

Na základě doporučujícího posudku přijata práce do Rozprav.
Na konec vyřízeny záležitosti administrativní.

K. Vrba,
t. č. sekretář tř. II.

Třída III.

Ve schůzi dne 25. dubna 1902 vzato na vědomí, že prof. dr. Rud. Dvořák zastupovati bude III. tř. České Akademie jako delegát na XIII. sjezdu orientalistů v Hamburce dne 4. září 1902. — Vyjednávání s dr. J Rebrem v Bamberce o vydání Komenského díla »Methodus linguarum novissima« bylo schváleno. Přivoleno též, by se pokračovalo v publikaci polemických spisů Komenského proti Martiniovi redakcí dr. J. Müllera. — Korrespondence Vinařického dána do tisku. — Žádosti za stipendia přiděleny kommissi.

V Praze, dne 26. dubna 1902.

Ant. Truhlář,
t. č. sekretář.

Senat university v Kristianii zasílá pozvání k uctění památky stých narozenin mathematika Mik. Jindř. Abela.

Senatus Academicus Universitatis Regiae Fridericianae
L. B. S.

Centum abhinc annos et superioris seculi altero, in insula Finnø, prope civitatem Stavangriensem in occidentali parte Norvegiae sita, natus est

Nicolaus Henricus Abel

qui, quamvis praematura morte in ipso juventutis flore abreptus tot tantaque sagacissimi ingenii edidit documenta, ut per totum orbem nomen ejus inclaruerit et inter mathematicae artis sidera immortalem obtineat gloriam.

Quae cum ita sint, universitati nostrae visum est alumni facile celeberrimi memoriam festo per biduum d: V.—VII. Sept. agendo solenniter recolere.

Sperare fortasse licet, fore, ut tali occasione non populares tantum adsint nostri, sed ut etiam externarum universitatum doctarumque societatum legati, mathematicae artis potissimum, toti mundo communis, cultores urbem nostram visere non dedignentur.

Igitur doctissimum amplissimumque collegium vestrum gratum nobis fecerit, si unum e vobis ad nos miseritis, quem urbs nostra laeta salutet. Si nobis hoc petentibus benigni adsentiatis, precari nobis liceat, ut nos quam primum de nomine titulisque legati vestri, a nobis digno honore excipiendi, faciatis certiores.

Dabamus Christianiae kal. April. MCMII.

W. C. Brøgger,
Rector universitatis, Dec. fac. math.-phys.

S. Michelet, Dec. fac. theol. — *Fredrik Stang,* Dec. fac. jur. — *E. Poulsson,* Dec. fac. med. — *Yngvar Nielsen,* Dec. fac. hist.-philos.

Chr. Aug. Orland,
Secretarius universitatis.

L. S.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Dr. August *Miřička* prosí 9. dubna, aby práce jeho *O formách trestné viny a jich úpravě zákonné* byla uveřejněna v Rozpravách České Akademie.

Listář k dějinám školství kutnohorského (1594—1623). Nová sbírka. Sestavil prof. Otakar Hejnic. Do Archivu historického předloženo dne 25. dubna 1902.

Pan Dr. Alexandr *Batěk* předkládá 25. dubna práci: *O působení kysličníku siřičitého na zásadité sírany vzácných zemin skupiny ceritové.*

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Jar. *Mančal* žádá 2. dubna o stipendium ke studiu dialektických zvláštností Zalesáků.

Pan Dr. Jan *Krejčí* prosí o udělení badatelského stipendia v oboru literární historie.

Pan Dr. Zdeněk *Nejedlý* žádá 8. dubna za udělení stipendia literárně historického na práci o Aloisu Jiráskovi.

Pan Václav *Havlíček* žádá 10. dubna o podporu k vydání III. dílu »Vzorné knihovny«.

Pan František *Vondráček* žádá 11. dubna za podporu na studijní cestu do Polska.

Pan Jak. *Arbes* žádá 15. dubna za udělení stipendia z oboru literární historie na dopsání objemného spisu o K. H. Máchovi.

Pan Arnošt *Novák* uchází se 15. dubna o studijní stipendium III. tř.

Pan Dr. Jaroslav *Sutnar* prosí 13. dubna za udělení stipendia III. tř.

Pan Josef *Straka* žádá 15. dubna o stipendium 400 korun na práci o Štítném.

Pan Antonín *Hdna* žádá 22. dub. za udělení podpory z Fondu Klementy Kalašové.

Pan František Jos. *Chlanda* žádá 30. dub. za udělení studijní podpory Klementy Kalašové.

Pan J. V. *Votava* prosí 30. dubna o udělení studijní podpory Klementy Kalašové.

Pan František *Doskočil* prosí 30. dubna o udělení studijní podpory z Fondu Klementy Kalašové.

Seznam došlých publikací.

Česká škola malířská XI. věku. Napsal a vydal Ferdinand Lehner. I. *Korunovační evangelistář Vratislava krále řečený Kodex Vyšehradský.*

Pan Dr. J. V. *Želízko* daruje:

1. *Diluviální člověk u Krapiny v Chorvatsku.* Podává J. V. Želízko. (Zvláštní otisk z čís. 73. Časopisu Vlasteneckého muz. spolku v Olomouci.)

2. *O fluoritu od Harrachova v Krkonoších, jakož i z některých jiných nalezišť.* Podává J. V. Želízko. (Zvláštní otisk z »Časopisu pro průmysl chemický« r. XII. č. 2., 1902.) V Praze 1902.

3. *Weitere neue Beiträge zur Kenntniss der Fauna des böhmischen Untersilurs.* Von J. V. Želízko. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.) Wien 1902.

Výzkumný ústav pro průmysl pivovarnický v Čechách zasílá 8 čísel »Zpráv«, které obsahují:

1. *Studie o českých vodách pivovarských.* Napsal G. A. Neumann. V Praze 1898

2. *O posuzování chmele dle vnějších vlastností.* Napsal Fr. Chodounský. V Praze 1898. (Sešit 2. a 3.)

3. *Studie o chmeli.* V Praze 1900.

4. *Chmel. Příspěvek k posuzování hodnoty.* Sestavil Fr. Chodounský. V Praze 1900.

5. *O úspornosti v průmyslu pivovarnickém.* Napsal Fr. Chodounský. V Praze 1900.

6. *Pěstování botanicky čistých forem ječmene českého na základě dědičných vlastností.* Napsal Josef Nolč. — *O vlivu způsobu vedení hromad a teploty v procesu klíčení.* Referuje František Chodounský. — *O sladech siřených.* Napsal Jan Šatava, asistent ústavu. V Praze 1902.

7. *O důležitosti a významu vřeténka.* Napsal František Chodounský. Praha 1902.

Výbor Ústřední Matice školské zasílá *Výroční zprávu za XXI. správní rok.*

Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses. Band XXII Heft 5. Wien 1901. Band XXII. Heft 6. — Dar Jeho Veličenstva.

Pan Dr. *Obst*, ředitel národopisného musea v Lipsku, zasílá:

Erläuterungen zu den auf 8 Tafeln zusammengestellten Karakterpflanzen aus dem Hochlande von Ecuador und Colombia.

Einführung in die Bildersammlung der Vulkanberge von Ecuador. Leipzig 1896.

C. k. universitní knihovna ve Vídni zasílá: *Vorlesungsverzeichnis. Sommersemester. 1902.*

Cyrill Ritter von Purkyně. *Zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse der mittelböhmischen Steinkohlenbecken* (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1902. No. 4.) — Dar pana autora.

Des Johann Amos Comenius Physik. Herausgegeben, übersetzt und erläutert von Dr. Joseph Reber. Giessen. 1896. Dar pana spisovatele.

Comte Grégoire Rozoumovsky. *Oeuvres Scientifiques Posthumes.* 1902.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. KVĚTEN 1902. ČÍSLO 5.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Ḳ^{u}ṣejr ʿAmra

Podává Dr. *Alois Musil*)* v Olomouci.

Tato zpráva je částí místopisného díla o Arabii Petrejské a přihlédá jedině k zámkům, jež jsou na východ od Moabska, a to východně poutnické cesty do Mekky.

Zmiňuji se v ní o zámcích Ḳaṣr Bâjer, Ḳaṣr aṭ-Ṭûba, Ḳaṣr al-Ḥammâm, al-Mšatta, al Ḥarâni, ál-ʾAzraḳ a Ḳ^{u}ṣejr ʿAmra, z nichž Ḳ^{u}ṣejr ʿAmra, Ḳaṣr aṭ-Ṭûba, Ḳaṣr al-Ḥammâm a Ḳaṣr Bâjer nikdo z badatelů dosud nespatřil, a o Ḳaṣr aṭ-Ṭûba nenalezl jsem vůbec zmínky ve starém písemnictvu, jehož jsem použil.

Ḳ^{u}ṣejr ʿAmra jsem našel teprv v cestopisné literatuře turecko-arabské druhé polovice 17. věku, kde zaznamenal Ḥaǵi Meḥemmed[1]) a Ḥaǵi Ḥalfa,[2]) co o něm doslechli, aniž by byli tajemný tento hrádek navštívili. Z evropských cestovatelů zmiňuje se o ʿAmře Seetzen,[3]) Burkhardt[4]) a Gray Hill,[5]) kteří o něm slyšeli od potulných obchodníků, neb od svých průvodců, ale neodvážili se k němu proniknouti, ba ani nesouhlasí v údajích o jeho poloze.

---

*) Z originalu v Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1902 č. VII. upravil pro Věstník České Ademie pan autor K.

[1]) Itinéraire de Constantinople à la Mecque, Extrait de l'ouvrage Kitab menassik el-Hadj de el-Hadj Mehemmed Edib Ben Mehemmed, Derwiche, Constantinople 1232 de l'Hégire. Traduit par Bianchi v Recueil de Voyages et Mémoires. T. II, Paris 1825, p. 124.

[2]) Gihan Numa, Geographia Orientalis, ex turcico in latinum versa a Matth. Norberg, II. Londini Gothorum MDCCCXVIII, p. 209, 226 sq. Srv. v Hammer-Purgstall, Ueber die Geographie Arabiens; Jahrbücher der Literatur, Bd. 92. Wien 1840. Str. 38.

[3]) Beyträge zur Geographie Arabiens, von U. J. Seetzen, geschrieben in Jerusalem im May 1806, v Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, Bd. XVIII. Gotha 1808, Str 384—385.

[4]) J. L. Burkhardt, Reisen in Syrien, Palästina und der Gegend des Berges Sinai. Aus dem Englischen von W. Gesenius, II. Weimar 1824, S 1033. (Angl. vyd str. [665]). Srov. C Ritter, Die Erdkunde, XIII. Theil. Berlin 1847, Str. 383, 385, 388, 390, 397.

[5]) Gray Hill, A Journay East of the Jordan and the Dead Sea, v Quarterly Statement. London 1896, Str. 34.

Ḳaṣr ál-'Azraḳ uvádí Jâḳût [6]) i Marâsid al-Iṭṭilâ' [7]) při cestě do Tejmy. Byl zbudován dle Abû-l-fidâ [8]) od Al-Malek al-Mu'aẓẓam 'Isâ, což bude sotva pravdivo, neboť již r. 1179 přitáhnul Ṣalâḥ-ed-dîn do al-'Azraḳu [9]) a r. 1182 se tam spojil s Tâg al-Mulûk burî. Ležíť ál-'Azraḳ na křižovatce karavanních silnic vedoucích ze Syrie do střední Arabie, a z Bagdadu Arabií do Egypta.

Ostatní jmenované zámky stojí stranou od velkých cest a návštěva jich jest s nebezpečím spojena; jen al-Mšattu viděti z poutnické cesty, střežené v době poutí od tureckých vojáků, proto ji navštívilo v posledních letech několik cestovatelů a badatelů, kteří o ní psali. Nejlepší popis s plány podal F. J. Bliss v Quarterly Statement, London 1895, str. 225, na nějž poukazuji.

V obor mého badání patří místopis, národopis, nápisy, což v samostatných dílech uveřejním. Pro ostatní odbory jsem pouze sbíral a ponechávám tudíž zpracování látky zeměpisné, umělecké a stavitelské, pokud jest v této zprávě obsaženo, odborníkům.

At-Ṭuba.

Prchaje před mutaṣarrifem Kerakským, jenž mne dal r. 1898 jako egyptského vyzvědače zajati, dostal jsem se večer dne 31. května k zbořenisku Ḫân az-Zebîb, a překročil tak hranice turecké moci. Doprovázeli mne dva příslušníci mocného kmene Benî Ṣaḫr, a sice bratr knížete Ṭalaâla, náčelník Hâjel ibn al-Fâjez a odvážný bdûi Baḫît. Všichni tři měli jsme výborné jízdní velbloudy a urazili jsme za hodinu průměrně 5 km.

Dne 1. června 1898 opustili jsme o 6^{10h} ráno Ḫân az-Zebîb a jeli jihovýchodně vlnitou rovinou, porostlou nízkými vytrvalými bylinami ḥamd, hegîne a rîṭe, až jsme dorazili o $9^{44\,h}$ k táboru Šararâtů, kde jsme chtěli vyzvídati.

Tábor byl jako vymřelý. Nikdo nepřišel nás uvítat. Sami jsme odstrojili své velbloudy a svázali jim přední nohy. Po té vešli jsme do nejbližšího stanu a usedli na své pokrývky. Po chvíli přisedl k nám statný bojovník se dvěma starci. Neřekli nám na uvítanou ani slovíčka, ba ani ruky na pozdrav nepodali. Seděli jsme mlčky, až nám přinesli kyselého mléka velbloudího a slovem eḳdob pobízeli, abychom pili. Potom dotazoval se jich průvodce můj Hâjel na výsledek poslední loupežné výpravy — ġazzu a na jistotu v okolí. Pouze 15 velbloudů ukořistili, nyní však podnikli prý novou výpravu, a včera večer přivedeni byli dva zranění. Východně, jihovýchodně prý se potloukají četné nepřátelské tlupy, tak že nejsou ani chvilky jisti a mění denně pastviska velbloudův. V poledne podali nám na dřevěné míse — eḥnâba rozvařenou pšenici — ḥmeja a vybídli nás k jídlu slovem efleḥ.

Zvěděvše, že cesta do Ḳaṣr aṭ-Ṭûba není bez nebezpečí, nechali jsme zavazadla s vaky sedlovými ve stanu a odjeli jsme v košili, ale dobře ozbrojeni o $12^{45\,h}$ ve směru 80^0.

Mimo zápisník a tlakoměr vzal jsem s sebou malý fotografický přístroj, Hâjel pak upevnil k sedlu dva kožené míšky s velbloudím mlékem a sýrem a Baḫît rovněž kožený měch s vodou — kirbe.

Brali jsme se po pravém břehu wâdi Ṣubḥijje, jež se táhne k západu a spojuje se s wâdi Sa'îde a pak s el-Môġib. O 2. hod. připadli jsme na

[6]) Kitâb mu'agam al buldân, ed. Wüstenfeld. I. Leipzig 1860. Str. 232.
[7]) Ed. G. J. Iuynboll. I. Lugduni 1852. Str. 54.
[8]) Kitâb taḳwîn al-buldân, ed. Reinaud et de Slane. Paris 1840. Str. 229
[9]) Abû Šâma, kitâb ar-rawḍatajn, II. Ḳâhira 1287 H. Str. 6.

veliké stádo velbloudů — ṭarše a chytili velikou velbloudici, jež se právě válela — tamarrarat na místě plném prachu — morâra. Měla výmě obvázáno a na obvazku ostrá dřívka, by mláďata nemohla ssáti. Seskočivše s velbloudů pili jšme zrovna z vemene páchnoucí ale občerstvující nápoj. Zatím přiblížil se též ozbrojený pastýř z kmene Šarâri — ṣâbi a pozdravil nás svým ḳawwak, načež jsme odpověděli hala' žawît a bez polibku, bez objetí, podali mu pouze pravice.

Opustivše o $2^{35\,h}$ stádo velbloudí ve směru 110° překročili jsme o $3^{10\,h}$ široké údolí Ṣubḥijje a jeli po levém břehu podél severního svahu pahorkatého pásma al-Bîḍa, až jsme dospěli o $3^{32\,h}$ do údolí al-Ḳlejta, jímž jsme se brali dále. Kraj je vlnitě pahorkatý, údolí široká a mělká, směřující na západ.

Teprve o $6^{43\,h}$ stanuli jsme na rozvodí mezi Mrtvým mořem a wâdi Sirḥân. Odtud prostírají se všechna 'aṭâṭîr — tak slují zde mělká údolí — na východ a spojují se s dlouhým údolím ál-Ṛadaf. Nikde jsme nemohli a nesměli jeti po hřbetu horském, nýbrž stale jen v nižinách a krajinu nespustiti s oka, poněvadž se tu potulovaly četné nepřátelské tlupy.

Skoro po 12tihodinné jízdě zastavili jsme se o $11^{50\,h}$ v noci, a lehli si vedle velbloudů. O $2^{51\,h}$ dali jsme se opět na cestu a dorazili o 5 hod. do kamenitého, 60—320 *m* širokého wâdi ál-Ṛadaf, jehož řečištěm jsme jeli dále ve směru 20°, chráněni jsouce křovím, zejména târfou. O $5^{20\,h}$ octli jsme se při ústí wâdi Mḥawer, přicházejícího od jihovýchodu, kde jsme uvázali své velbloudy a vydali se pěšky k zámku Ḳaṣr aṭ-Ṭûba.

Pravý břeh al-Ṛadafu i Mḥawer-u je chráněn před odplavením silnými zdmi z balvanů aṣ-ṣuwân, a na rovině, jež je takto zabezpečena, stojí — ve vzdálenosti 250 *m* od ál-Ṛadafu — zámek aṭ-Ṭûba. Celá stavba směřuje od *ssv* na *jjz* (207°) a podobá se obdélníku. Od *v* na *z* jakož i od *s* na *j* táhne se zeď: první 201 krok, druhá 90 kroků dlouhá. V rozích i ve zdi samé zřízeny vždy po 26 krocích okrouhlé věže v průměru 6 kroků. Vchody jsou ve zdi severní; první brána je 38 kroků od *sz* rohu, a odtud 90 kroků dále druhá. Na pravo i na levo od první brány postaven jest úzký, ale dlouhý trakt, v němž dvéře jsou ozdobeny pěknými arabeskami. Vstoupíme-li touto branou do vnitř, pozorujeme. že menší záp. polovice je zastavěna obydlím, kdežto východní z větší části je nízkými základními zdmi rozdělena na mnoho komor se střední chodbou a dvorem. K obydlím jde se širokou branou, ozdobenou arabeskami; napřed se vstoupí do prostranného, uzavřeného nádvoří a odtud dveřmi v pravo i v levo do postranních prostor.

V pravo — tedy severně — vede brána, arabeskami zdobená do místnosti otevřené, 15 kroků šir. a 30 kroků dl. (od j. na s.); na záp. i vých. straně je po dvou dveřích, jimiž se vstupuje do dvou světnic klenutých. 7 kroků širokých a 14 dlouhých. Sev. světnice na záp. straně je spojena s jinou řadou komůrek, přistavených ke zdi. Základy jsou z vápence, stěny však a klenba z cihel. Vysoko pod ostrou klenbou jsou úzká klenutá okna.

Na již. straně nádvoří vchází se dvěma branami (jv. je zvláště pěkná) do jižního traktu obydlitelných prostor, jež se skládají z několika komnat bez klenby. Též zde jsou základy vystavěny z vápence, stěny pak z velikých, dobře vypálených cihel. Mnoho komnat jest již pobořeno, jelikož vápenec snadno větrá, leč přece by ještě asi nejeden krásný ornament prohlédl z prachu, kdyby se kopalo, k čemuž třeba času. Toho se mi bohužel nedostávalo, neboť již za půl hodiny kýval na nás Baḫît pravým rukávem své košile, abychom rychle se k němu vrátili. Poněvadž nevolal, nýbrž jen kýval, věděli jsme již, že jistě zpozoroval něco důležitého a proto pospíšili

k němu. Pověděl nám, že asi na 30 kroků od řečiště spatřil docela čerstvé stopy jezdců na velbloudech a má za to, že pocházejí od vyzvědačů — ʽujûn nepřátelské tlupy. Nadarmo jsem žádal, aby mi ještě aspoň hodiny dopřáli — bálif se moji průvodčí, že by upadli do rukou nepřátelských, a proto nutili k odjezdu.

Tím mi bylo znemožněno navštíviti Ḳaṣr Bâjer, který je vzdálen od Ḳaṣr aṭ-Ṭûba dva dny cesty. Z popisu Hâjel-ova a Baḫît-ova jsem vyrozuměl, že zámek ten zbudován ve slohu zámečku při studni sevsevvých. od zámku aṭ Ṭûba, a že stojí v wâdi Bâjer, jež vbíhá do nížiny Sirḫân.

O $5^{57\ h}$ dali jsme se tedy s největším chvatem na zpáteční cestu, na níž upoutala mou pozornost malá věž, asi 2 5 *km* na ssv. od Ḳaṣr aṭ-Ṭûba vzdálená. Chránila hlubokou studni, která však jest zasypána, poněvadž by jinak stala se krajina ještě nebezpečnější. Potom jsme se co nejrychleji obrátili na z. a dorazili se slunce západem ku známým stanům Šararâtův, kde jsme přenocovali.

Druhý den ráno o $5^{30\ h}$ jeli jsme ssv. směrem pahorkatinou al-Žijâl, jež na sz. hraničí s Arḍ-al eǵâl. Chtějíce dostati se k dosti zachovanému hradu Ḳṣejr al-Ḥammâm zabočili jsme o $6^{47\ h}$ na vsv. a vystoupili o $7^{23\ h}$ na pohoří al-Brejč, jež se táhne od zsz. na jv.

Tu zočili jsme před sebou několik gazel, i chtěli jsme je dostati do křížového ohně. Proto jsme poslali Hâjela napřed, sami zůstavše na místě. Než již po 10 minutách se vrátil a oznamoval nám, že v příčném údolí jsou čtyři muži s velbloudy, kteří prý nikterak nezdají se býti našimi přátely. Ihned měl Baḫît pohotově radu: Přepadneme je! Jeli jsme tudíž opatrně k nim postranními údolími. Ale podle všeho již dříve zpozorovali Hâjela, neboť jsme jich nezastihli již na původním místě, nýbrž viděli, kterak jedou směrem sv. a s vyšších míst po nás se rozhlížejí. Moji průvodčí domnívali se, že jsou to obyčejní loupežníci, i nechtěli si nechati ujít jejich jízdné velbloudy. Jeli jsme tedy dále za nimi snažíce se je zaskočiti; za tím účelem zahnuli jsme na v. a o $8^{01\ h}$ dorazili jsme k vysokému pahorku, jenž byl ověnčen zdivem podoby čtyřúhelníka. Hâjel vylezl na horu, aby zkoumal mým dalekohledem okolí; ale jaké bylo naše překvapení, když jsme uslyšeli, že od Ḳaṣr al-Ḥammâm přichází proti nám více než 20 jezdcův. V okamžiku octl se Baḫît u Hâjela, vzpřímil se, přivázal svůj šátek z hlavy na hlaveň ručnice, vyzdvihl ji levicí jako praporec nad hlavu a tepaje pravicí vzduch před ústy křičel vysokým hlasem, prodlužuje poslední slabiky a zvyšuje hlas až do fistule: halaʼl-ḫejl, halalʼ-ḫejl, ṭammeʽû. To opětovav třikrát slezl rychle dolů, ovinul ramena kolem krku velblouda, stoupl levou nohou na jeho pravé koleno, vyhoupl se do sedla a pak hnali jsme si divokým úprkem k z.

O 9 hod. spatřili jsme k z. ale ještě daleko před námi aḍ-Ḍabaʽa, stanici to na poutnické cestě, od tureckých úředníků nazývanou též Ḳalʽat Belḳâ.

Nepozorujíce před sebou nepřítele dali jsme se směrem sv., avšak již ne, abychom dorazili do Ḳaṣr al-Ḥammâm, nýbrž do ležení Šḫûr-û. O $9^{42\ h}$ přejeli jsme údolím al Ḥrajjem, jež se táhne od vjv., spojuje se západně od Orejnbe s wâdi al-Ḥammâm a potom vbíhá do wâdi aṭ-Ṭamad. Na levém břehu tohoto údolí, na z. od aḍ-Ḍabaʽa leží ǵebel aḍ Ḍarra.

Za půl hodiny dojeli jsme k vysokému tell-u se zbytky věže na levém břehu wâdi al Ḥammâm, odkud jsme chtěli prohlédnouti si okolí. Ḳaṣr al-Ḥammâm leží prý asi hodinu od tell-u ve směru 120° na pravém břehu údolí. Jak jsem se dověděl, jest to neveliké, čtyřhranné a dosti dobře zachované stavení; nápisů a ornamentů tu není.

Zatím co jsem tyto věci vyzvídal, pronikl k mým uším pokřik Baḫîtův: nepřátelé, ḳôm! A vskutku hnali se k nám, sotva již 2·5 *km* vzdáleni. Opět pokoušel se Baḫît zmíněnou lstí nepřátely oklamati — ale nadarmo; věděliť pomocí svých zvědů příliš dobře, že není nikoho v okolí i pádili ku předu. My utíkali jsme sv. širokým údolím al-Ḥammâm, až jsme dojeli k pahorkovitému pásmu banâja Fâres.

Asi za půl hodiny potkali jsme jezdce na velbloudu, za nímž sedělo mladé děvče. Dle vpáleného znamení jeho velblouda poznali jsme, že náleží ku kmenu Ḥwêṭât. Poněvadž tehdy žili Ṣḫûr-ové a Ḥwêṭâti v míru, pozdravili jsme se na vzájem a vypravovali mu, co se právě stalo. Když slyšel, že jsme pronásledováni, zachvěl se lekem, děvče sevřelo křečovitě jeho prsa — a za okamžik pádil po kamenité půdě, co umdlené zvíře jen stačilo. Unesl totiž děvče a byl by býval ztracen, kdyby se bylo jejím příbuzným (až do 5. kolena) podařilo zmocniti se ho dříve než dorazil do tábora Sḫûr-ův, než vkročil do stanu některého Ṣaḫari a dal se pod jeho ochranu. Pak byl bezpečen a mohl dáti se do vyjednávání s příbuznými nevěsty.

Jelikož jsme, pokud možno, chtěli zůstati skryti a dosud nesměli se nikde zastaviti, nevěděli jsme vlastně, kde jsou naši nepřátelé. Teprve o $12^{27\,h}$ stanuli jsme na vysokém pahorku a zpozorovali, že se dali na vsv. a že jsou od nás vzdáleni asi 3 *km*. Potom jsme pokračovali v jízdě a kolem 1 hod. připadli jsme na první pastýře velbloudův, kteří se vraceli se svými stády od napajedla (ṣadarû). Baḫît hned z daleka vydal válečný pokřik, na nějž ihned dva jezdci spěchali do tábora pro pomoc proti možnému přepadení stád. Pastýři však poháněli svá zvířata hlasitým ḥed-ḥed' k většímu spěchu, ta pak, která zůstávala pozadu, ranami pobízeli a oznamovali daleko se rozléhajícím hlasem svým sodruhům, že je blízko nebezpečí; tu hned vše ožilo, a stáda tisíců velbloudů hnala se divým úprkem k sv.

Řvaní nespokojených velbloudů (faḥal), mručení opatrných velbloudic (nâḳa) a truchlivé řehtání znavených mláďat (bakra, maḫlûl atd.) plnilo vzduch a mísilo se s křikem pastýřův, kteří uvázavše na kopí šátky z hlavy nechali je vláti větrem; tu a tam bouchla rána — a opět šlo to divým během, horem pádem — obraz, jehož nikdy nezapomenu.

Přešedše wâdi ál-Msattara ve směru 350° vylezli jsme na pahorkatý hřbet al-Msaṭḥ. 'Al-Msaṭḥ jest vlastně vlnitá náhorní rovina mezi w. al-Msattara a záp. wâdi al-Mutabba, jež se táhne od vjv. na zjz. a ústí u al-Mšatta do poutnické roviny. Východně od dolního wâdi al-Muṭabba prostírá se od sv. na jjz. pahorkaté pásmo ál-Luseje.

Od ál-Msaṭḥ již jsme svých pronásledovatelů nespatřili; vrátiliť se, poněvadž snadno by bylo bývalo Ṣḫûr-ům, jichž ležení bylo na blízku — což dobře věděli, jich s čerstvými zvířaty dostihnouti. O 3. hod. spatřili jsme na al-Msaṭḥu již první stany Ṣḫûr-ův a viděli, jak právě malá četa jezdců opouští tábor, by pronásledovala tlupu nepřátelskou. Al-Msaṭḥ přechází tu v širokou rovinu ál-Genâb, na niž Ṣḫûr-ové tábořili. Přes $^3/_4$ hod. jsme jeli mezi stany, než jsme dospěli ke stanu Hâjelovu.

Teplota vzduchu ve stanu byla 30° C., a můj barometr ukazoval 810 *m*.

V táboře uvítali mne všichni jako starého známého přítele velice srdečně; po té mi hned vyprávěli, že předevčírem se navrátili z loupežné výpravy, na níž ukořistili mnoho velbloudův a nepozbyli žádného muže; ale několik jich prý bylo poraněno, a těm — žádali mne — bych poskytl pomoci. Večer naslouchal jsem poradám o nastávající válečné výpravě a příštího dne zabýval se národopisnými studiemi a návštěvou nemocných.

Al-Mwakkar a al-Mšatta.

Odpoledne 3. června prohlédl jsem s Hâjelem 2 hod. 13 minut vzdálenou zříceninu al-Mwaḳḳar (směr ssz.). Zámek věnčí vrchol stejnojmenného pohoří, táhnoucího se od z. na v., a jest 48 *m* dlouhý (s. — j.) a 32 *m* široký. Zdi jsou 1·15 *m* silné, ale již většinou pobořeny — vyjma malou část sv. rohu. Hlavní brána byla ve vých. polovici sev. strany. Vých. polovina zámku spočívala na massivním sklepení, neboť pro silný sklon půdy vystavěli tu z tesaných kamenů podlouhlé komory, 3·72 *m* široké a přes 2 *m* vysoké, jež byly odděleny silnými zdmi a opatřeny pevnou klenbou. Stěny omítnuty a na spodní omítce upraveny rozličné příčné řezy, by lépe držela jemnější vápenná omítka, která snad měla býti ozdobena malbou. Stejnou omítku a stejné řezy našel jsem též v Ḳaṣr aṭ-Ṭûba a v Ḳ^uṣejr ʿAmra. Na vých. okraji tohoto sklepení zbudována 0·87 *m* široká podnož, a na ni postaveny 4 *m* od sebe sloupy v průměru 40 *cm*. Sloupy skládaly se z několika částí, a hlavice ozdobeny umělecky liliemi, révovím, palmovými listy a p.

Tato stavba se svou sloupovou na východ otevřenou dvoranou živě mi připomněla ḫirbet Faṭûma jinak ed-Dejr u wâdi Mûsa.

Z kamenné desky, ozdobené kruhem v průměru 30 *cm*, z něhož zvedá se reliefně kříž, mající mezi rameny opět menší kruhy, lze souditi, že též zde kdysi bydlili křesťané. Nyní je zámek, jakož i jeho nejbližší okolí pohřebištěm Ṣḫûr-ův. Jižní a jv. výběžek pahorku jest pln cibulovitých cisteren, v nichž se zdržuje mnoho holubův.

Asi ve vzdálenosti 140 *m* k z. zpozorovali jsme několik zbořených domů a ještě dále k jz. četné jeskyně, jichž vyhledávají a rádi používají pastýři. K j. na úpatí pahorku rozkládá se rybník, 34 *m* dlouhý (v. — z.) a 31·5 *m* široký. Obvodové zdi, 1·9 *m* silné, jsou vyplněny štěrkem; k sz. a jz. rohu jsou připojeny schody. — Několik metrů jjv od rybníka stojí 13·5 *m* dlouhá (s. — j.) a 13·26 *m* široká budova, obsahující tři stejně široké (3·42 *m*) prostory. Střední prostora byla od pobočních oddělena 90 *cm* tlustými pilíři, tak že mezi nimi zbývala prostora 1·08 *m*. Okrouhlá klenba prostřední prostory se zachovala, postranních se sesula. Zevní stěny pobočních prostor jsou 60 *cm* silné a mají úzká okna. Prostřední prostor zdál se končiti polokruhovitou apsidou, o čemž jsem se však přesvědčiti nemohl pro hroby Beduinů, tam všude umístěné.

Příštího dne ráno $7^{15\,h}$ opustiv s Baḫîtem tábor ve směru 255°, dorazil jsem po 18 minutách na pravý břeh wâdi al-Muṭabba, po němž jsme se dále brali. O $8^{23\,h}$ spatřili jsme zeď téměř 2 *m* tlustou, která přetínajíc údolí vedla vodu do umělého příkopu; podle něho jsme se brali (směr 280°), až jsme dojeli na širokou úrodnou rovinu, dříve obdělávanou. Na ní došli jsme o $9^{20\,h}$ 743 *m* vysokého pahorku aḍ-Ḍhejbe, v němž byly četné vápenné lomy. Odtud leží al-Mšatta směrem 205° — blíže k nám ve směru 220° ḫirbet al-Mšatta — od 110° na s. s pahorkaté pohoří al-Luseje — ve směru 10° ḫirbet al-ʿAlija — 310° ḫirbet ar-Ražîm, jinak Ražîb [1] — 290° ḫirbet ál-Libben [2], tyto dvě západně od Sarb al Ḥaǵǵ.

---

[1] O ḫirbet ar-Ražîm nebo ar-Ražîb (b místo m) vypravovali mi Ṣḫûr-ové, že v jedné z jeho jeskyní (ál-čehf) spalo 90 světců po 40 let. To mne upamatovalo na vypravování, tak časté u arabských autorů, o sedmi svatých spáčích, jež se zakládá na sûře 18^s, i mám za totožné ḫirbet ar-Ražîm a ar-Raḳîmu Abû-l fidâʾ l. c. 22 násl. a dějepisců křižových výprav. (Ibn al-atîr, min kitâb at-tawârîḫ, ed. v Recueil des Hist. des Cr. Histor. Orientaux I, Paris 1872, Str. 593 násl.). Abû Šâma l. c. 56.

[2] Upomíná na לָבָן Deut. 1[1] LXX. *Λοβόν.*

O $9^{30\,h}$ dali jsme se podél levého břehu wâdi al-Muṭabba směrem jjz. a po 42 minutách dorazili jsme k novým vápenným lomům — ḫirbet al-Mšatta —, jež rozkládají se na pravém břehu údolí. Asi $^3/_4$ hodiny od Ḳaṣr al-Mšatta na jjv. leží ḫîrbet 'Eʿfdân.

Právě jako Ḳaṣr aṭ-Ṭûba i al-Mšatta nesměřuje přímo od s. na j., nýbrž spíše směrem 196°. Útvar zámku Mšatta není sice úplně stejný jako Ḳaṣr aṭ-Ṭûba, ale přece velice podobný; pouze věže stojící po bocích jsou v al-Mšatta pětihranné, kdežto v aṭ-Ṭûba kulaté. V blízkém Zobâjer bylo pevné stavivo, proto užito ke stavbě al-Mšatta ponejvíce tesaných kamenů; nicméně při stavbě obydlí dána přednost páleným cihlám. I zde, podobně jako vaṭ-Ṭûba jsou kamenné stěny ozdobeny reliefními arabeskami.

Zvláště bohata takovými okrasami jest již strana obvodových zdí. Než nejsou všude okrasy ty dokončeny; některé plochy jsou načaty, jiné jen až do polovice provedeny. Dokud zachoval vápenec původni bílou barvu a oslnivě bílé zdi vyzařovaly modré světlo, skýtal asi zámek, ozářen jsa ohnivým sluncem, skvostný pohled . . . Teď již arabesky zčernaly, a zdi, stěny i pilíře poškrabány znaky a kûfickými a arabskými nápisy, které však jsou skoro nečitelny a neudávají ničeho o stavitelích tohoto skvostu pouště.

O $1^{15\,h}$ opustivše zámek al-Mšatta dali jsme se opět dřívějším směrem — do aḍ-Dḥejbe a pak dále mezi dvěma výšinami na ssz., až jsme dojeli o $3^{05\,h}$ západního úbočí pahorkatiny ál-Mḳejre, odkud se otvíral čarokrásný rozhled do roviny darb al-Ḥaǵǵ a na záp. hory. Na z. ve směru 292° rozkládalo se u darb al-Ḥaǵǵ ḫirbet Saḥâb, 315° trochu dále ḫirb-Salbûd. Obě osady náležejí vlastně Ṣḫûr-ûm, ale poněvadž Ṣḫûr-ové (t. j. jejich felláḥ-ové) jich neobdělávají, a nad to ještě osady ty leží západně poutnické cesty, turecká vláda, prohlásivši je za šamsijje, prodala je sedlákům damašským, kteří se v Salbûd-u usadili.

Po $3^{48\,h}$ zahnuli jsme, sledujíce pahorkatinu al-Mḳejre, více k v. a jeli krásnou rovinou vedle soujmenných zřícenin. Východně odtud táhne se pohoří al-Mwaḳḳar, k severu pak al-ʿAlija, k jehož úpatí jsme dospěli o $4^{20\,h}$ a po 20 minutách stanuli na vrcholu.

Ve výši 960 *m* jest tu zbudována z pevného staviva věž, z niž možno střežiti okolí daleko široko. Pouze na v. není rozhledu. Na j. prostírá se široká rovina s poutnickou cestou, pahorky ověnčená, dále na jz. zeje rokle el-Môǵib, za ní osamělý vrch Šîḥân, pak přelétá zrak úrodné nivy Rabby a zastavuje se až u šaǵarat el-Mêse východně od el-Ḫanzîre; na z. stoupá povlovně pahorkatina okresu Mâdabského plná zřícenin, uzavřená na severu černým kamenitým hřbetem horským, el-Mšêrfe, který se táhne od v. na zjz. v mohutném, k j. otevřeném oblouku.

Toto pásmo horské, jehož pokračováním jest východně od poutnické cesty ǵebel ál-Mašḳal, zdá se mi býti přirozenou hranicí krajiny ʿAmmân a Moábska. Ǵebel ál-Mašḳal táhne se asi $1^1/_2$ hod. sev. od al-ʿAlija podél levého břehu hlubokého údolí al-Ḥâǵeb, jež ubíhá do údolí áz-Zerḳa.

Ǵebel ál-Mašḳal a ǵebel al-Mšêrfe jsou rozvodím mezi řekami al-Môǵib a áz-Zerḳa.

Al-ʿAlija je nyní pohřebištěm Ṣḫûr-ův, kteří své pohlaváry téměř vždy pochovávají na pahorcích.

Od ál-ʿAlija dorazili jsme ve směru 120° za 70 minut k al-Mwaḳḳar, načež jsme se vrátili do tábora.

Al-Ḫarâni a ʿAmra.

Zatím dály se tu ve stanu knížete Ṭalaâla porady o nastávající loupežné, či lépe řečeno válečné výpravě (Ḳazzu ál-ḫišer) proti Benî Šaʿlân, a náčelníci mne žádali, abych je doprovázel. Měl jsem obvazovati zraněné vojíny a prohlédnouti si východní zámky. Svolil jsem ovšem radostně; vždyť jsem se mohl odvděčiti svým přátelům, spatřiti zámky, o nichž mi vyprávěli věci předivné, a obohatiti své národopisné poznámky.

Kníže Ṭalaâl, jenž všecky předčil důmyslem a stateční, byl zvolen za velitele — ʿaḳîd — a dal se hned do práce. Vyslal vyzvědače vypátrat, kde jsou velbloudi — ṭarš — Šaʿlânů, na pozítří odpoledne určil za shromaždiště Ḳaṣr ál Ḫarâni, což ohlásili poslové všem pohlavárům aṭ-Ṭûḳy, odvětví to Ṣḫûr-ův. Pohlaváři pak oznámili svým podřízeným, že se vytáhne pozítří ráno, neřekli však kam, ani kudy. Mohlť to slyšeti některý host a varovati Šaʿlâny.

Na zítří ještě před východem slunce vedli k napajedlu všechny velbloudy, určené pro výpravu, a po celý den se ve všech stanech mylo a pralo, neboť na válečnou výpravu smí Arab jen v nejlepší, čistě vyprané košili, nevěda, nebude-li snad jeho rubášem. K večeru jsem pozoroval, jak okovávají klisny a zašívají jim hanbu; říkali tomu ṣabr-ṣabbarû.

Časně ráno zahnána stáda velbloudů aṭ-Ṭûka na sever, kde byla za nepřítomnosti většiny bojovníků jistější. Potom rozhlásili pohlaváři, že se sjedou u ál-Ḫarâni, a za chvilenku opouštěly tu menší, tu větší čety bojovníků tábor směrem vsv.

O $8^{25\,h}$ dali jsme se též my na cestu a to směrem vsv. Klisny měly lehká sedla — maʿaraḳa — bez třmenů a byly připojeny každá k velbloudu. K výpravě spojí se totiž vždy dva: Jeden dá klisnu, druhý velblouda. Velbloud nese ječmen pro klisnu, měchy s vodou, potraviny (mouku a sýr) a oba muže, kteří sedí za sebou; klisna však je volná, majíc býti čilou a silnou. O kořist pak se oba společníci rozdělí. I 12letí hoši měli své klisny a účastnili se válečné výpravy — ovšem vždy s dospělým majitelem velblouda.

Bez velblouda by se beduini neobešli; neboť praví beduini nepěstí bravu, nýbrž žijí výhradně z toho, čeho jim poskytuje velbloud. Kůň však dodává kmenu vážnosti a vlivu; neboť čím více má který kmen koní, tím výhodněji se mu bojuje. Útoky jeho jsou rychlejší, pohyby hbitější, obrana snazší.

Jel jsem tedy s knížetem Ṭalaál-em a prvním jeho pohlavárem starým Rumejḥem ibn al-Fájez nejprve úrodnou rovinou ál-Ġenâb, pak přes al-Ġnejb; o $1^{15\,h}$ dorazili jsme do údolí Mdejsisât, ohraničeného na j. pahorkatinou stejného jména. Údolí jest velice široké a ploché, koryto říční křovím porostlé. Severně odtud táhne se od sz. na vjv. ǵebel áṣ-Ṣafra, jež se pne nejvýš pahorkem Tlêl áʿ-Roǵel. Okolí jest černá holá pustina — aṣ-ṣuwân — prorývaná mělkými úzkými údolími, jež všechna vbíhají do wâdi Mdejsisât, jímž jsme jeli směrem vsv. a zastavili se o $2^{47\,h}$ v nízkém houští při vyschlém řečišti.

Sevsevvýchodně od nás, ve vzdálenosti 43 minut, zvedá se na černavé planině čtverhranná pevnůstka ál-Ḫarâni, o 5 *km* dále na s. oddělena planina od pahorkatého pásma eṣ-Ṣafra údolím al-Mšâš, táhnoucím se k sv. Na již. straně citadelly jest pohřebiště Ṣḫûr-ův, kteří tu stavějí své hroby ze staviva pevnůstky.

Tvrz al-Ḫarâni zbudována z netesaného vápence, opatřena v rozích a po stranách okrouhlými věžemi, mezi nimiž v prvém poschodí je po čtyřech střílnách, nad kterými zvedá se zápraí. Na již. straně mezi dvěma věžemi jest brána — jediná v celém zámku; použito k ní též několika starých otesaných kamenů, na nichž lze ještě spatřiti zbytky řeckých nápisů. Branou vchází se do úzké klenuté chodby, která dveřmi na pravo i na levo spojena je se stáji a vede na čtyřhranný dvůr. Na ostatních stranách dvoru jsou vchody do různých komor a v sz. koutě nalezli jsme příklop cisterny, do níž se sváděla voda z celého stavení. V jz. a jv. rohu stoupalo se ze dvoru po schodech do prvního patra, v němž bývala obydlí; okna vedla na dvůr; na venek byly zmíněné střílny.

Celá stavba připomíná tvrze při poutnické cestě a pochází z doby jistě pozdější než z 12. století. Na stěnách načmáráno mnoho kufických a též moderních arabských nápisů, které však již jsou sotva čitelny. Jediný nápis kûfický dobře zachovaný našel jsem na záp. straně dvoru.

Zatím dole v údolí byl pestrý shon. ʿAḳid-Ṭalaâl vyslal dvě tlupy špehounů — ʿujûn,[1]) aby vypátraly, jsou-li k severu nebo k jihu v krajině nepřátelé, a třetí četu, jež měla jeti na rychlých velbloudech na v., tím směrem probádati krajinu a vyhledati pastviny velbloudů. Z nich čtyři měli jeti pouze k al-Azraḳu, kdežto ostatním dán úkol — právě tak obtížný, jako čestný — vyhledati a pozorovati nepřátelské velbloudy.

Vybráni byli k tomu nejlepší znalci krajiny (můj Baḫît též) a nejen na velbloudech, kteří měli na sobě vpáleno znamení (wasm) Ṣḫûrův, nýbrž na ukořistěných velbloudech Šammâr-ů. Úkol ten — jak jsem již pověděl — byl velice nebezpečný, ale též čestný a často i výnosný; mohliť, přála-li jim Štěstěna, uloupiti a ukořistiti pro sebe několik velbloudův.

Sotva odjely čety vyzvědačů, začal již také boj, po jednotlivu i hromadně, koňmo i na velbloudech. K rozličným druhům soubojů, recitování básní, pozvání k večeři atd., jež se tu dály, jakož i k hromadným potyčkám, které ráno se provozovaly, vrátím se v národopisné zprávě cestovní.

Na zítří, vstavše ještě před východem slunce, sedlali jsme velbloudy; leč vše i velbloudi trvalo ještě v klidu. Jakmile však ukázal se kotouč sluneční ($4^{17\,h}$), vskočil ʿaḳid Ṭalaâl na svého jízdného velblouda, a v tom okamžiku zvedl se celý tábor a jelo se k ssv. — Velice se mi líbila tato přesnost v jednání. Kníže neřekl ani slova; ale oči všech se naň upíraly a sledovaly každý jeho pohyb.

Měli jsme 300 klisen a 350 velbloudů (ṣâbûr) a tvořili širokou, ale nepřiliš hlubokou řadu, před níž dály se hromadné potyčky. Jeli jsme údolím Mdejsîsât směrem $+20^0$ a o $8^{42\,h}$ stanuli jsme tam, kde se toto údolí spojuje s wâdi al-Buṭum, směřujícím od sz. na jv. Tu jsme se potkali se zvědy (ʿujûn), jimž bylo uloženo propátrati okolí pramenů al-Azraḳ.

Kníže Talaâl seskočil s velblouda a v okamžiku byli dole všichni jezdci. Chtěli něco pojísti a já zatím měl jsem si prohlednouti zámek Ḳuṣejr ʿAmra, ležící k s.

Provázel mě stařičký otec Baḥit-ův na klisně knížete Ṭalaâla; já jsem jel na svém velbloudu (ḏelûl). Za malé půl hodiny dojeli jsme k zámku, i vstoupil jsem do něho, abych jej prohlédl.

Na nejvýš překvapen pozoroval jsem krásné nástěnné malby, pak se odebral k pobořenému dvorci asi 750 *m* sz. od zámku, a vrátiv se, chystal jsem se právě ony umělecké poklady fotografovat, když tu volá na mne prů-

---

[1]) Srv. Num. 10^{31}: וְהָיִיתָ לָּנוּ לְעֵינָיִם

vodce můj se střechy: Ḳôm, jâ šejḫ Mûsa: Nepřátelé (Ḳôm) jsou na obzoru! Ihned schoval jsem fotografický přístroj do vaku a co nejrychleji utíkali jsme na vjv., pronásledováni jsouce třemi nebo čtyřmi jezdci na velbloudech, kteří jeli od s.

Divoký útěk mohl se mi státi osudným, neboť můj velbloud nebyl s to, by přeskakoval tolik úzkých i širokých brázd, jimiž půda byla rozryta. Naši přátelé Šḫûr-ové nestanuli na dlouho; již jsme jich neviděli, neboť zmizeli za pahorkatým pohořím umm Ḫazne, táhnoucím se od jv. na sz., s jehož výběžků jsme zpozorovali, že naši pronásledovatelé dali se směrem vsv. Starý můj průvodčí pravil mi hned, že jsou to vyzvědači (ʿujûn) některé nepřátelské tlupy, a že se stěží vyhneme nepříjemnému setkání s nimi.

Dojevše na hřbet pohoří uzřeli jsme knížete s několika jezdci, ani na nás čekají, i dali jsme se odtud dolů směrem vých.

Krajina byla pustá — ale ne již černá aṣ-ṣuwán, nýbrž bílá usazenina vápencová, sluje Ḥarrat-al-ʿWejned. Na j. (od jz. na vsv.) omezuje ji wâdi ár-Rattâm, jež vbíhá do wâdi ál-Meǵâber (směr ssz.-j.).

Pověděli jsme knížeti, co se nám přihodilo, a dověděli se, že naši ʿujûn v ál-Azraḳu ničeho podezřelého nepostřehli. Leč přece přisvědčil, že to mohli býti ʿujûn-ové některé nepřátelské tlupy, a proto ihned učinil přiměřená opatření. Poslav napřed šejḫ-a Rumejḥ-a vyšetřit znova krajinu ál-Azraḳ, rozdělil své mužstvo na dva díly. První polovina jela dolů po nakloněné rovině Harrat ál-ʿWejned a druhá postupovala od nás v pravo podél údolí ár-Rattâm.

Rumejḥ zmizel na vjv. za bílým pahorkem.

Najednou jsme spatřili, jak oddíl jedoucí vedle údolí ár-Rattâm se zastavuje, bojovníci emṛîr skáčí na koně a zemâmîl prchají s velbloudy na z. Kníže chtěl ode mne můj dalekohled — ale náhle bouchly dvě až tři přitlumené rány, a klisny hnaly se divým úprkem na v. Dal jsem se na svém ḏelûl-u za nimi, ale nemohl jsem jim stačiti. Doraziv na zmíněný pahorek uzřel jsem, kterak boj zuří kolem malého háje, kde se spojuje wâdi ár-Rattâm s údolím al-Meǵâber.

Jeda dále potkal jsem četné velbloudy, za nimiž se hnali naši kemîn; ten hnal před sebou jednoho velblouda, jiný opět dva neb tři — byla to první kořist; sotva však dorazili ku stanovišti našich velbloudů, odevzdali svým soudruhům ukořistěné velbloudy a vrátili se do boje.

Čím více jsem se přibližoval bojišti, tím zřetelněji jsem slyšel hesla naḫâwa rozličných čeledí, jak Šḫûr-ů, tak nepřátel. Čeleď ibn ál-Fâjez křičela: ašʿet weld al-mawḥ wa-na ḫu ʿaljâ', čeleď Ṭrâd: edʿâr as-sebâjâ wa-na ḫu wadha, ibn Zhejr: ḫajjâl ál-ʿasla wa-na-bn zhejr, a z houšti křičeli Benî Šaʿlân: ḫajjâl ál-ʿalja wa-na-bn nâjef, a Saraḥîn: ḫajjâl ál-buwejda eddawî, a tyto křiky mísily se s pronikavými pobídkami: ʿajnâ! ja-bu zmajen! a s úzkostlivou prosbou: imnāʿ jâ ḫajjâl imnāʿ! Byla to strašlivá scena.

Několik jezdců Benî Šaʿlân provázelo velikou karavanu (ḳáfla) Saráḥîn-ův, vezoucí sůl. Tu u vody stanuli a právě chystali se péci v háji chléb, když spatřili tlupu Rumejḥ-ovu. Poněvadž jejich velbloudi, jež zahnali na pastvinu, byli ohroženi a nad to po wasm-u poznali Šḫûr-y, vypálilo několik Šaʿlânů své ručnice, jiní pak vyhoupli se na klisny, aby dovedli posilu. Ostatní ukryvše se v houští byli od našich obklíčeni.

Mezi Saraḥîn-y bylo několik kupcův svazkem přátelství spojeno s Ṭalaâlem; dovolávali se tedy nyní jeho ochrany. Jediný pokyn Ṭalaâl-ův,

a hned byli od Ṣḫûr-û vyproštěni z pûtky, a vrácen jim majetek i — pokud to bylo možno — velbloudi.

Zatím vyrvali Ṣḫûr-ové svým nepřátelům skoro všechny velbloudy a, jsouce tím spokojeni dali se zpět. Na pokyn knížete Ṭalaâla připojil jsem se k němu, načež jsme jeli s několika muži ku pramenu ʿajn ál-Asad jz. od Ḳaṣr ál-Azraḳu, chtějíce tam napojiti svá zvířata.

Vedle mne jel mladistvý bdúi, jedináček svého otce. Pobízeje právě svou velbloudici obvyklým ḫ—ḫ, aby klekla, zaslechl jsem lehký svist a křečovité vydechnutí mladého druha; než jsem se k němu obrátil, bouchla rána, a tu spatřil jsem, jak ruce jeho křečovitě sevřely knoflík u sedla, ústa se pootevřela, oči ztrnuly bez života, a za chvilku sešinul se na zemi. V okamžiku byli jsme u něho — byl mrtev.

Na napájení nebylo ovšem ani pomyšlení. Znovu zaznělo heslo Ṣḫûr-ův, a boj hrozil vzplanouti na novo. Než brzy zahnuli k z., kam jsem i já jel, provázeje mrtvolu k našim zemâmîl-ûm (jezdcům na velbloudech). Poručilť kníže Ṭalaâl ihned se vrátiti, poněvadž snadno mohli Šaʿlânové z blízkého tábora dostati vydatnou posilu.

Nejeli jsme ani půl hodiny, a již novým křikem ozýval se kraj. Od sv. blížil se silný oddíl Benî Šaʿlânû, hodlaje nám zameziti zpáteční cestu. Ihned naporučil Ṭalaâl četě bojovníků emṛîr tak dlouho zdržovati nepřítele v postupu, až bychom se s dostatek vzdálili a tak jisti byli, že nás již nedostihne. Každý pobádal své zvíře k rychlosti co možná největší; zbraň spočívala v ruce k boji připravena, a kdykoli houkla rána, zahřměl válečný pokřik, až se vzduch otřásal. Tu a tam připojil se k nám kvapem ubíhající jezdec; dlouhé jeho pletence — Ḳrûn — vlály ve vzduchu, ruka svírala krví zbrocené kopí neb šavli, před ním hnali se ukořistění velbloudi. Pak opět donesen k nám raněný — leč nesměli jsme se zastaviti, ránu jeho vymýti — jen dál! Nebylo již vody, nejbližší pramen měli v moci nepřátelé, a návrat měl nám býti zamezen. Šlo tedy o to, předběhnouti Šaʿlâny — buď jak buď. Nikdy za živobytí nenadál jsem se takové jízdy. Celý den jsem již neměl ničeho v ústech, ani pokrmu ani nápoje, a necítil též hladu neb žízně. Již zahalil večer krajinu temnotou — my ještě pořád utíkali; byla již půlnoc — a my hnali jsme znavená zvířata k většímu ještě spěchu.

Teprve dlouho po půlnoci přišli jsme do mírnějšího tempa a v nepřetržité jízdě dorazili o polednách do tábora. Tam ihned jsem se podjal své povinnosti a opatřoval zraněné, což mi zabralo tolik času, že jsem nemohl ani súčastniti se pohřbu svého padlého druha; dostalo se mu odpočinku na vrcholu návrší.

Ještě před západem slunce toho dne objevilo se v táboře několik žen oloupených Saraḥînûv, aby — jak je zvykem pouště — vyprosily navrácení některých uloupených věcí.

Jsa již od 1. března téměř nepřetržitě v sedle, pociťoval jsem následky námah, napjetí jakož i špatné výživy a obával se záchvatu horečky; proto jsem se rozhodl jeti přímo do Damašku a upustiti od návštěvy krajin na jv. a v. od Ḥaurânu.

Kníže Ṭalaâl nechtěl ani slyšeti o mém odjezdu a se slzami v očích mne prosil, abych aspoň ještě den u něho zůstal. Je prý stár a neví, zdali mne kdy ještě spatří. Než nemohl jsem prodloužiti svůj pobyt, proto příští den ráno opustil jsem tábor, provázen jsa žehnáním dobrých lidí. Baḫît jel se mnou, aby přijal dary a odměnu pro Hâjela a sebe; nevzalť jsem s sebou peněz ani darů.

Po celé cestě do Damašku i na cestě domů téměř vyhradně kroužily mé myšlénky kol tajemného zámku Ḳᵘṣejr ʿAmra.

O svém objevu učinil jsem oznámení císařské akademii věd ve Vídni v předběžné zprávě o svých cestách po petrejské Arabii. Ve schůzi historicko filosofického oddělení 11. ledna 1899 byla zpráva ta přijata, ale vyžádal jsem si, aby se s tiskem počkalo, poněvadž jsem měl dostati dovolenou a tudíž doufal, že se na poušť vrátím.

Kușejr 'Amra.

Pobyv delší dobu v Londýně, Cambridgi, Berlíně, ve Vídni a Cařihradě, odebral jsem se v červenci r. 1900 ku svým přátelům Benî Ṣaḫr, abych dokončil práce započaté.

K nemalé radosti jsem se dověděl, že Šḫûrové před několika nedělemi smluvili mír se Ša'lány, a že budu tudíž moci s větší bezpečností bádati. Mým průvodčím měl býti opět bratr můj Hâjel, a místo Baḫita, který z rozkazu Ṭalaâlova prodléval právě v Ḥaurân-u, jel s námi Hâjel-ův švakr Ḳuftân. Vzali jsme s sebou jen to nejnutnější a rozdělili přístroje, vodu a mouku stejně na všechny velbloudy, aby, lehká břemena nesouce mohli v čas potřeby dobře utíkati.

Dne 9. července o $10^{31\,h}$ opustili jsme směrem 80° vlastní cestu poutnickou a uháněli až do $11^{55\,h}$ širou rovinou. Potom bylo nám ponenáhlu slézti vápencové pásmo pahorků táhnoucí se rovinou na jih, až jsme o $12^{34\,h}$ dojeli hřebene pahorků u ál-Mwaḳḳar. Odtud davše se o $2^{13\,h}$ na vých. dorazili jsme za 17 minut k velikému rybníku, který vznikl tím, že malé údolí bylo uzavřeno na západ zdí. Ta jest 79 *m* dlouhá (j.—s.), 1·80 *m* široká a podepírána nahozenou zemí; na několika místech jest ještě 1·10 *m* vysoká. Rybník jest asi 65 *m* široký (z.—v.). Teplota byla tehdy 31°. O $2^{37\,h}$ jeli jsme dále, na východ, a ač jsme pozorně se ubírali širokou rovinou ál-Ǵenâb, nenašli jsme nikde ani stopy lidské činnosti. O $6^{27\,h}$ okazoval teploměr 28° C. O $7^{05\,h}$ odbočivše na sever dojeli jsme k suchému řečišti a zastavili na místě, kde přenocovali na pastvě velbloudi, jak o tom svědčily ležící tu výkaly. Zatím co Ḳuftân odvedl velbloudy kus dále na pastvu, rozdělal jsem z nasbíraných výkalů velbloudích oheň, Hâjel připravil chléb, a po skrovné večeři uložili jsme se dva vedle velbloudů, kdežto třetí opodál hlídal.

Noc uplynula klidně; ráno vyjeli jsme o $4^{35\,h}$ směrem 115°. (Teplota o $4^{38\,h}$ toliko 12° C.) Brzy opustivše údolí vystupovali jsme na první výběžky severní pahorkatiny — černé to plochy așșuvân-ové — a dorazili o $6^{33\,h}$ ke tvrzi al-Ḫarâni. Teploměr ukazoval o $8^{16\,h}$ 23·2° C.

Pevnost al-Ḫarâni má podobu čtverce (50 kroků); zbudována jest na maltu z malých vápencových kamenů a opevněna na bocích okrouhlými věžemi. Kol celé budovy vine se ve výši prvního poschodí řada okras, utvořená tím, že opřeny proti sobě vepřovice. Věže mají dvě řady takových ozdob.

Rozloučivše se se zámkem o $8^{25\,h}$ brali jsme se dále na sv. krajem vlnitě pahorkatým a došli jsme o $9^{24\,h}$ na karavanní cestu, vedoucí do ál-Azraḳu; teplota 28° C. Odtud byl krásný rozhled na východ do údolí al-Buṭum a též na západ.

Krajina jest značně nebezpečna, neboť ubírají se tudy četné tlupy nepřátelské; proto často upírali jsme pátravě zraky své do dálky, avšak dorazili jsme přece bez překážky o $11^{13\,h}$ do údolí ál-Buṭum. Na břehu suchého řečiště stálo několik stromů terebintových — jediných to stromů, jež jsem spatřil vychodně od al-ḥaǵǵ.

Řečiště táhne se po jižním kraji roviny, asi 300 *m* široké a lemované na ssz. nízkým, kamenitým pahrbkem.

Na sev. straně této roviny stojí dobře zachovaný zámek Ḳ"şejr 'Amra. Od něho asi 315 *m* na jjv. byla kotlina uměle vyhloubena a rozšířena, tak že vznikl podlouhlý rybník, asi 4 *m* hluboký. U rybníka na levém břehu řečiště stojí silný pilíř, na němž býval upevněn hřídel samočinného čerpadla.

Vodou byla svlažována zahrada, která na sev. straně rybníka se dotýkala a k východu a severu byla obehnána nízkou, avšak širokou zdí, vinoucí se podél úpatí sev. návrší na západ skoro až k samému zámku; s ní byla spojena jiná zeď, která obepínala celý zámek na severu a jihu, chráníc jej takto před povodní.

Asi 750 kroků na zsz. od zámku 'Amra nalézají se na jižní stráni zmíněného pahorku zříceniny opevněného dvorce, jehož jižní zeď je 62 kroky, východní pak 36 kroků dlouhá a 0·7 *m* silná, se čtyřhrannými věžmi v rozích. Z prostředka jižní strany vybíhají dvě zdi 6 *m* dlouhé a 1 *m* silné, mezi nimiž vede široká chodba k jediné bráně. Tou se vstoupí na prostranný dvůr, jenž přiléhá až k jižní zdi, kdežto na ostatních stranách vystavěny četné komůrky, různé šířky, ale stejné (3·8 *m*) hloubky. Zdi, místy dosud 3 *m* vysoké, jsou na kvap hrubě zrobeny z netesaného kamení a malty a rozhodně nestačí pro delší obranu.

Jihozápadně od tohoto dvorce bylo řečiště, vinoucí se původně podél severního pahorku, uměle svedeno k jv. a břehy vysazeny (podle všeho) stromy terebintovými (buṭum). Tím chráněny zámecké sady před zátopou. Nyní však našla voda opět starou cestu, a přijde-li po letech vydatný dešť, valí se vlny novým i starým řečištěm a vnikají až do zámku, zanášejíce jeho síně náplavou.

Mezi starým řečištěm a zámkem, asi uprostřed severního průčelí, jest pěkná studna, vyzděná až do 4·5 *m* tesaným kamenem a pak ještě 6 *m* prohloubená do skály vápencové; nahoře ohražena jest čtyřmi pilíři spojenými klenutím. Hřídel čerpadla upevněn byl západně od studny na dvou pilířích (jižní jest již povalen), mezi nimiž vysypána jest okrouhlá dráha pro zvířata, uvádějící čerpadlo v pohyb.

Voda vtékala do nádržky, na východní straně přistavěné. Jest ve výši 2 *m* nad zemí, 5·25 *m* dlouhá, 4·43 *m* široká a 1·05 *m* hluboká, se silnou vápennou omítkou. Z ní pak vytékala voda třemi rourami do zámku.

Od pilíře stojícího při sevzáp. rohu studně táhne se nízká zeď se širokým vchodem při pilíři, zprvu směrem jihozápadním, pak ohýbá se na jihovýchod, až se připojí k jihozáp. rohu zámku. Tak vzniklo nádvoří se širokým vchodem v severní zdi, z něhož vstoupíme branou v severním průčeli zámku — jedinou v celé budově — do

hlavní síně.

Dva oblouky spočívající na sloupech dělí ji na tři prostory, stejně vysoké a klenuté, mající pod klenbou k jihu a severu po jednom podlouhlém okně. Prostora prostřední jest k jihu prodloužena a pod již. oknem nižší obloukovitou klenbou opatřena. Tato jakož i klenba v západní prostoře jest značně poškozena ohněm. Sloupy byly na 1 *m* vysoko a stěny prostory záp. do výše 80 *cm* (nad 0·6 *m* vysokým nánosem) obloženy mramorovými deskami. Sloupy a oblouky, z části též stěny, vystavěny jsou z tesaného vápence a omítnuty vápennou maltou, na níž lze viděti hojné malby.

Nejprve ovíjí celou síň barevná draperie 1·7 *m* vysoká. Nad ní vine se 39 *cm* šir. pás s věncem spojených růžic, který se otáčí po zdi i klenbě

při jižním a severním rohu západní prostory a splývá na okraji obou pilířů dolů. Jednotlivé růžice vyplněny jsou obrazy zvířat a květin.

Západni prostora hlavní síně.

Tato má po celé západní stěně obraz přes 2·50 *m* vysoký, na němž viděti (na již. kraji) skupinu několika mužů.

Uprostřed pohybuje se muž vysokého čela a ušlechtilé tváře; prostě učesanou hlavu jeho zdobí zlatá koruna, nad níž stkví se půlměsíc; pod krkem vyniká červeně vyšívaný těsně přiléhající šat, na něm má oblečeno roucho bílé a na tomto červené, hluboko vystřižené, jehož okraje zdobeny jsou širokým lemem, pestře vyšívaným; roucho svrchní sahá až ku střevícům barvy červenohnědé.

Vedle něho jdou dva mladší muži bezvousí. Hlavu pravého pokrývá přilba, levý pak nese měkkou, špičatou čapku. Oba mají přes dlouhý modrý šat přehozený bílý plášť; střevíce jsou barvy bílé.

V pravo i v levo od nich kráčejí dva černí otroci (?), odění modrým šatem, sahajícím až po kotníky

Celá skupina směřuje na sever k budově, která se končí štíhlým, asi 1·2 *m* vysokým sloupem, stojícím na bílém čtyrhranném podstavci Sloup je červenohnědý s vejčitou hlavicí, na které spočívá oblouk, jehož druhý konec podpírá v pravo podobný sloup. Od prvního sloupu táhne se mřížovité zábradlí z tenkých tyčí dřevěných (?), ozdobených palmovými listy, na sever, obrací se v pravém úhlu na západ a končí v sloupovitém loubí. V prostoře zahražené a sice pod zmíněným obloukem viděti množství dívčích hlav, které jsouce perspektivně nakresleny a s obloukem zdánlivě splývajíce nejsou nepodobny palmovým listům Před zábradlím na sv. od prvního sloupu lze spatřiti malý, modrý rybník, nad nějž se zvedá obrovská dívčí postava, zdobená pouze nákrčníkem a náramky. Pravou ruku má dolů spuštěnu, levou pak půvabně pozvedá k hlavě a zdá se, že v obou cosi drží. K ní spíná ruce služebná žena s bílým pláštěm, přehozeným přes modrý dlouhý šat. Za ní, ještě v prostoře ohražené, stoji zmíněný druhý sloup, od něhož pne se oblouk k třetímu sloupu, a pod ním spojuje obě hlavice nízké mřížoví, za nímž vyhlíží jakási žena k rybníku. Podnož třetího sloupu spočívá na zdi, jež vybíhá na jv. a celé dějiště uzavírá.

V pravo za touto zdí nedaleko loubí umístěna neckovitá nádoba a vedle ní mladý muž, který má jen spodní část těla pokrytu bílým šatem, nahýbá se k severu vysoko zvedaje rozepjaté paže. Ještě níže se sklání v témž směru otrok, mající jen bedra zástěrou opásána, a drží v rukou kaditelnici (?). Od severu přichází k nim na černém mraku nahá dívka, jíž se koří černý muž tváře opičí a křídel netopýřích. Zaťatou pěsť napřahuje k ráně a ubíhá s jinou, podobnou postavou na sever do černé temné noci, kdežto mladá žena jest oblita růžovým světlem.

Širokým pásem oddělen, namalován výše druhý, právě tak veliký obraz s honbou na divoké osly — ḥmár ál-waḥš. Několik mužů štve (již. konec) štíhlé, mrštné chrty s dlouhými, huňatými ohony na stádo asi 7 oslů, kteří před nimi v pěkném pohybu utíkají na severozápad. Někteří jezdci snaží se jim zatarasiti cestu na západ a ženou je k severu do pasti — vlastně ohrady, ze silných větví zrobené, s jediným širokým vchodem, který lze snadno dlouhými tyčemi uzavříti. U těchto tyčí číhají v úkrytu dva muži. (Nejasné.)

Ještě výše, již skoro na klenbě zobrazen v týchže rozměrech jakýs fantastický výjev. Několik příšerných postav ubíhá na hubených koních,

divné ptactvo krouží nad nimi .... leč obraz je ohněm a vodou porušen; klenba je totiž uprostřed trhlá, a voda dešťová rozpouštějíc vápenec bílí obraz, a co nezabíleno, začazeno.

Prostředkem klenby táhne se úzký pruh, vyplněný růžicemi, pak v pravo i v levo širší, leč popukaný a zcela nejasný, jejž omezují konečně dva úzké, z růžic uvité pásy.

Pod zmíněným pásem z růžic byla stěna nad obloukem vyplněna jediným obrazem s lidskými postavami, jenž jest však značně začazen a zabílen.

Sev. stěna jest též silně poškozena. Severozápadní roh i klenba se od severní stěny odtrhly. V okně jest prastaré hnízdo jakýchsi dravců, kteří stěnu velmi znečistili. Po obou stranách okna viděli lidské postavy, pod oknem velikolepý rybolov s čarokrásně nakreslenými rybami.

Též malba na stěně jižní je značně poškozena. — Nad oknem jest kufický nápis, tířádkový, napsaný černou barvou. Několik písmen jest dosud viděti; ostatní nemohl jsem rozeznati, nemaje žebříku. Na pravo i na levo od okna je lidská postava; pod ním malba představující ženu odpočívající na poduškách. Po levici její stojí černý otrok a za ním dva eunuchové(?) se špičatými čepicemi. — Pod tímto obrazem táhnou se dva úzké pruhy a stuha z růžic. — (Porušeno.)

Na spodní, úzké ploše oblouku, a to na již. straně nad obložením mramorovým je viděti napřed draperii — potom samostatný obraz s lidskou postavou (avšak již hodně rozedranou) — nad ním je opět nový obraz, na němž v modrém poli tančí žena, která má široké kruhy na loktech a ramenou, na krku a kotnících. Ještě výše obraz jakési ženy (leč tvořením se vápna silně poškozený). Sev. strana této plochy jest úplně začazena, (jedinou mužskou tvář lze ještě rozeznati).

Prostřední prostora

jest vodou (tvořením vápna) a čmoudem značně poškozena a též rozpukána.

Od vrcholu klenby rozděleny jsou stěny ve čtyři řady stejných výklenků, a v každém je zobrazena jedna nebo dvě osoby.

Každá řada má po osmi výklencích, které jsou od sebe odděleny rovnoběžnými pruhy, směřujícími od z. na v. a ozdobenými medaillony.

V krajním, jižním výklenku hořejší západní řady stojí dva muži: jeden má černé šaty, černé vlasy a vousy; druhý je bezvousý, holohlavý a bíle oděn.

2. výklenek. Bezvousá postava, oděná širokým, černým rouchem.

3. výklenek: Nahá, sedící postava, která hledí k s. a ruce na tutéž stranu pozvédá.

4. výklenek: Sedící nahá žena, prostovlasá; pravou ruku napřahuje k j. a hledí k v.

5. výklenek: Bezvousý muž, krátkých vlasů, zahalený v široký, hnědý plášť; hledí na j.

6. výklenek: Nejasné.

7. výklenek: Černá, sedící děva, v modré sukni zvedá ruce své k j. a upírá zraky tamtéž.

8. výklenek: Porušen.

II. řada:

1. výklenek: Obnažená, prostovlasá žena.
2. výklenek: Porušen.
3. výklenek: Dvě černé postavy, oblečené v bílé sukně; hořejší část těl je obnažena; hlava postavy jižní (kterou druhá objímá) nejasna.
4. výklenek: Bezvousý muž dlouhých vlasů. Vedle něho opice.
5. výklenek: Porušeno tvořením vápna, poněvadž jest tu průduch (roura z pálené hlíny).
6. výklenek: Stojící postava s černým, širokým pláštěm; bezvousá, plešatá.
7. výklenek: Stará paní, v široký šat zahalená.
8. výklenek: Mladý muž krátkých vlasů, bezvousý, oděný krátkými modrými spodky. — Mezi obloukem a severní stěnou viděti odpočívající ženu v přirozené velikosti, s vysokým účesem, zahalenou v hebké roucho.

První řada na východní straně (od jihu).

1. výklenek: Bezvousý muž, oděný černým, těsně přiléhavým rouchem, nese v pravici koš, a drží levici na prsou.
2. výklenek: Černě oděná sedící postava.
Ostatní kouřem zašlé.

II. řada:

1.—3. výklenek: Nejasné (1. nahá žena? 2. sedící žena?).
4. výklenek: Dvě černé dítky. Ostatní nejasné.

Medaillony jsou velice jemně zpracovány a každý představuje jiný obraz. Severní i jižní stěna prostřední prostory silně poškozeny deštěm a ptačím trusem.

Z prodloužené střední prostory vedou na pravo i na levo nízké dvéře do polokulatých, klenutých komor, jež vybíhají v apsidu a ozdobeny jsou úponkami révy; mimo to každá z nich jest opatřena třemi průduchy. Vně, a to nade dveřmi vedenými do západní komory jsou tři oddíly, utvořené draperiemi:

V prostředním stojí polonahá žena, ruce majíc pozvednuty k žehnání; po pravici jiná žena, která se jí koří; po levici muž a žena se špičatými čepicemi, jež dosahují až pod bradu. Muž je oblečen v těsně přiléhající roucho barvy červenavé.

Právě takové rozdělení jest i nade dveřmi východními.

Uprostřed sedí paní a hledí k severu.

V pravo od ní nahá paní; v levo mladé děvče, mající na rukou a ramenou sponky, a oděné pouze těsně přiléhavou suknicí, — kdežto hoření část těla jest obnažena.

Středem klenby táhne se užší pás spojující tři medaillony s lidskými podobami v poprsí. Prostředek klenby zdobí guirlandy (věncoví), květiny a stromy, vyrůstající z nádob.

Vnitřní sev. okraj klenby zdobí na z. věnec datlový, na v. věnec fíkový.

Jižní stěna této prostory má zajímavý obraz: Na čtyřech sloupcích spočívá lehounká klenba, pod níž sedí na trůně postava v nádherném rouše a hledí k sz. Nohy se dotýkají koberce, do kterého vetkány jsou rozličné obrazy. Z obou stran trůnu blíží se uctivě dva mladí, bezvousí muži, odění

v těsně přiléhající oděv hnědé barvy a držící v rukou dlouhé vějíře. Celý obraz je ověnčen ornamentem z ptáků pouště.

Obraz je bohužel značně poškozen.

Na vých. oblouku střední prostory viděti se sev. strany před draperií stojící mladé děvče, zahalené v bílé, košili podobné roucho.

Nad ním je nový obraz: Otrokyně (hnědá) úplně oděná, s rozhalenými ňadry, hraje na kytaru. (Modré pole!)

Nad obrazem tím je postava v životní velikosti: Černá otrokyně s vlasy cestičkou rozdělenými, oděná od pásu až po kotníky v přiléhavou černou sukni drží na hlavě mísu. Uprostřed oblouku je medaillon. Dále jest otrokyně podobná dřívější, a pod ní postava v modrém poli, jež hraje na dvojitou flétnu a při tom tančí, neboť dlouhé rukávy jejího lehkého přiléhavého šatu (žlutý a modrými i bílými čtverečky posetý) vlají ve vzduchu a na prsou upevněná stuha (z téže látky) jest ovinuta kol hlavy v podobě ellipsoidu. Nohy jsou bosy. Na konci je obraz, představující ženu v modrém poli.

Východní prostora hlavní síně.

Již. stěna je opatřena podlouhlým oknem; nad ním červenavý pruh s černým, kûfickým nápisem, již setřelým.

V levo od okna opírá se o sloup žena, držící na levici dítě (?).

Pod tím nové pole prostírající se až k pásmu růžic s výjevem z lovu. Uprostřed pohorské pouště stojí muž v pestrém rouše, před nímž pořádají jiní muži usmrcené antilopy.

Nad oknem sev. stěny lze spatřiti opět červenavý pruh, jenž pravděpodobně nesl též kûfický nápis.

Od okna na západ jest žena; na východ též lidská podoba (nejasné).

Pod ním vidíme v dřevěné ohradě divoké, vzpínající se osly, jež usmrcují lovci meči a kopími.

Na záp. stěně obloukové zpozoroval jsem na straně jižní a severní velikou, vějířovitou palmu, jejíž koruna rozprostírá se po celé ploše mezi obloukem a rohem.

U kmenu palmy na straně s. stojí muž a zvedá k ní ruce.

Palma jižní je vodou značně poškozena.

Tato prostora nemá sice draperií, za to však rozličné okrasy věncovité.

Na vých. stěně táhne se pásmo růžic a nad ním po celé délce obraz asi 1·5 *m* vysoký s výjevem loveckým. Otrok vede chrty, kteří stíhají směrem jižním stádo divokých krav (bakar ál-maha). Divoký býk staví se na odpor a opíraje se předníma nohama čeká na útok. Dále odtud uhání divým úprkem kůň bez jezdce a několik mrtvých psů leží na zemi. Dvě antilopy pádí v dáli. (Jasně viděti hlavy kravské — rohy gazelí — ohony krátké jako u mezků.)

Nad obrazem jsou dvě okna, mezi nimiž nové scény zobrazeny: a to u sev. okna: Lev vrhá se skokem na koně; mezi oběma okny: Muž ve skvostném oděvu objímá ženu, mezi sev. oknem a rohem: Týž muž spěchá k ženě.

Hoření okraj okna je ve stejné výši s obloukem, a odtud dělí se celá klenba na čtyři řady čtvercových obrazův. Každý obraz je zarámován černým pruhem a od každého sousedního obrazu oddělen značně širokým, bílým pásem. Půda obrazů jest bílá do žluta, v hořejší části však jest přerušena širokým modrým pruhem

Na oblouku I. řada (od j.):

1. obraz: Zničen vodou, která tuto průduchem vniká.
2. obraz: Rovněž.
3. obraz: Podobně.
4. obraz: Obtížený osel ubírá se k severu.
5. obraz: Průduch.
6. obraz: Muž v modré košili až po kolena sahající, na prsou otevřené, nese cosi na hlavě.
7. obraz: Silný, bezvousý muž v bílé košili o krátkých rukávech až po kolena vyhrnuté, opíraje se o tlustou tyč tluče cosi bílého v čtverhranných, dřevěných neckách.
8. obraz: Lze rozeznati pouze nohy muže a vysokou, kulatou nádobu bílé barvy: vše ostatní je zničeno vodou a odprýskáno.

II. řada hoření:

1. obraz: Muž s holí v ruce. (Tvořením vápna porušeno.)
2. obraz: Na dvou dřevěných kozách jest položen mohutný peň; na něm stojí muž v krátké košili a drží oběma rukama konec pily, jež je upevněna mezi čtyřmi hůlkami; druhý konec drží jiný muž stojící na zemi, oděný v modrou košili.
3. obraz: Silný muž v košili a kožené zástěře drží v levici trámec; pravice jest zničena.
4. obraz: Muž v modré košili sedě třímá v pravici kladivo.
5. obraz: Muž hobluje druhou desku.
6. obraz: Muž v modré košili sedí na široké, silné lavici a pravicí mává kladivem.
7. obraz: Muž vydlabává něco pravou rukou; oděn jest pouze ve spodky, svrchní část těla má obnaženu. (Porušeno.)
8. obraz: Odprýskán.

Východní polovice (kout sv.).

I. Horní řada:

1. obraz: Stojící muž v krátké, modré košili; pravici má položenu na prsou. (Porušeno.)
2. obraz: Kovář drží v levici na kovadlině dlouhý kus železa a pravicí zdvihá kulaté kladivo na dlouhém topoře.
3. obraz: K němu (na s.) jest obrácen silný muž, jenž zdvíhá oběma rukama veliké, přímé, podlouhlé kladivo.
4. obraz: Na žlutavé lavici o čtyřech nohách sedí muž; oděv jeho jest pod krkem těsně upjat a má dlouhé rukávce; sehnut jsa drží cosi oběma rukama a prsty u nohou pohybuje malým, tenkým dřívkem, upevněným na přední noze lavice.
5. obraz: Bezvousý muž, oděný krátkým hnědým rouchem s rukávy, stojí u otevřené bedny a drží cosi v obou rukách, jako by to chtěl ukázati
6. obraz: jinému muži, který je k němu obrácen (sedě) a pohybuje rukou jako by něco dokazoval.
7. obraz: Žena v rouchu těsně přiléhavém, sahajícím jen po kolena, oběma rukama drží zelenavou nádobu a ubírá se na jih
8. obraz: k muži, jenž má v levici kožený měch.

II. Spodní řada:

1. obraz: Muž v krátké košili červenavé stojí před čtyřhrannou dřevěnou lavicí, drže v pravé ruce dlouhý nůž, podobný meči.
2. obraz: Muž otesavá dřevěný trám širočinou.
3. obraz: Muž připevňuje k čtverhranné tyči železná držadla; vedle sebe má kladivo.
4. obraz: Klečící velbloud; za ním stojí muž nakládaje naň bednu.
5. obraz: Velbloud nese bednu na hřbetě a vykračuje oběma pravýma nohama.
6. obraz: Jej vede na provaze muž oblečený jen v krátké spodky; v levici má hůl.
7. obraz: Černoch a běloch nesou na sochoru břímě.
8. obraz: Muž v modré košili připravuje sekerou sedlo na velbloudysoumary (al-wiṭer).

Nízkými dveřmi ve vých. zdi hlavní síně vejdeme do

I. pokoje.

Tu spatřujeme tyto malby: Na polokulaté ploše sedí muž bezvousý, krátkovlasý; pravicí podpírá si bradu a levici má na klíně. Na pravo od něho (j.) stojí kamenný čtyřhranný podstavec a na něm konev s dlouhým hrdlem a vysoko zahnutým držadlem; před ní leží v bílou plachtu zahalená mrtvola, u nohou vycpaná. Mezi mužem a hlavou mrtvoly jest nahé okřídlené dítě, jež letí na sever, vztahuje však své ruce a obrací zrak k muži (na jih).

Naproti tomu obrazu jest na vých. stěně světnice pod klenbou okno, 85 *cm* vysoké a 45 *cm* široké. Na jih od něho jest na polo obnažená žena, jež si oběma rukama podepírá hlavu a zdá se, že pláče; nad ní a za ní stromy, před ní pod oknem leží jako v hrobě dítě — na sev. straně jest žena (?), přikryta bílou rouškou, jež si podepírá levicí bradu a pravicí dotýká se stolu — obě jsou obráceoy k oknu i k dítěti.

Pod tím táhne se kol celé světnice červenohnědý pás, pak holé děrkované kameny (až do výše 156 *cm*), jichž se užívá na upevnění mramorových desk. U výše 156 *cm* začíná klenba, která jest třemi hnědými pruhy, ozdobenými zelenými listy, rozdělena na kostkovitá pole.

Jižní polovice klenby.

Nejspodnější řada (od západu):

1. plocha: Divoká kočka — biss barrawi — přichystaná ke skoku.
2. plocha: Červenavý, černě pruhovaný had — ḥanîš.
3 plocha: Šakal — ab ál-ḥṣên — směřující na západ.

II. řada (od vých.):

1. plocha: Čáp — abú ṣaʿad.
2. plocha: Divoký osel — ḥmâr al waḥš.
3. plocha: Kůň (?).
4 plocha: Červenavý pták — naḳnûḳ (vodní pták).

III. řada (od vých.):

1. plocha: Medvěd (dibb) sedí na skříni na pravé noze, levá visí dolů; v tlapách drží třístrunnou tamburinu a hraje.

2. plocha: Sáʿdân — černá opice — k tomu tančí a tleská rukama.

3. plocha: Na ně dívá se hoch, zacláněje si pravicí oči, aby lépe viděl, a úžasem roztahuje prsty levice.

IV. řada (od vých.):

1. plocha: Čáp.
2. plocha: Gazela.
3. plocha: Velbloud.
4. plocha: Vodní pták.

Střed klenby (od vých.):

1. plocha: Vousatý, černovlasý muž, oděný v červenavé roucho; na pravém rameni má bílou stuhu a v levici hůl.

2. plocha: Podobná postava (poprsí) s dlouhými vlasy držící ruku na prsou.

3 plocha: Bělovousý a bělovlasý stařec; v levici má hůl.

Severní polovice (od vých.):

I. nejspodnější řada:

1. a 2. plocha: Porušena.
3. plocha: Dikobraz — semteḥ.

II. řada:

1. plocha: Rajka s dlouhým zobákem a dvěma dlouhými péry.
2. plocha: Poskakující divoký osel.
3 plocha: Drop.
4. plocha: Labuť.

III. řada:

1. plocha: Hoch píská na flétnu (?) a tančí.

2. plocha: Děvče oděné jako beduinka v dlouhou, bílou košili, která je ozdobena dole červenou lemůvkou; přes ni má červenomodré svrchní roucho, dosahující až po kolena a podkasané pásem. Nohy a ruce jsou holé; levici má zdviženu.

3. plocha: Hoch oblečený v krátkou košili píská na dlouhou píšťalu.

IV. řada:

1. plocha: Porušena.
2. plocha: Gazela s rohy podobnými lýře.
3 plocha: Pasoucí se gazela s rozbíhavými rohy.
4. plocha: Kuře pouště — ḥaǵal.

Dveřmi v sev. zdi vchází se do

II. pokoje,

který jest sklenut se všech čtyř stran. V těchto čtyřech klenbách jest právě tolik průduchů, vzniklých zazděním vypálených rour. Klenutí jsou

ozdobena květinami, ale již hodně poškozena. Zdi byly od podlahy až do výšky 1·95 *m* po římsu 10 *cm* vyčnívající obloženy mramorovými deskami.

Na obraze nade dveřmi viděti jest scenu: červenavou budovu zdobenou sloupy se širokou branou; k ní kráčí nahá postava, krátkých černých vlasů, držící dítě. Na pravo (v.) od budovy sedí žena zlatých vlasů a kojí dítko; od z. (v levo) přichází mladá děva (nahá), která ukazuje pravicí ku bráně budovy a v levici nese čtyřhranný koš. — Kol do kola rozkládá se zelený pažit. — Střecha jest klenuta a opatřena římsami.

V západním polokruhu

uprostřed nižších staveb vypíná se v pozadí vysoká budova. V předním průčelí jest viděti v pravo i v levo brány, nad nimi trojčlenné pilíře, na nichž stojí vinuté sloupy s jednoduchými hlavicemi, na nichž spočívají podobné, jen že slabší sloupy, držící lehkou klenbu. Brána hlavní budovy i jižní jest klenuta, kdežto brána nižší budovy sev. čtyřhranná. Před budovou stojí statná, nahá žena a polévá poloklečící osobu vodou z mísky. Za ní stojí dítko a chlapec (značně začazeno).

Na východní stěně v pozadí zvedá se černá, vysoká budova se čtyřhrannou branou, před ní kašna z bílého mramoru. Jakási žena stojí neb sedí v ní až po ramena ve vodě a od jihu přichází sem nahá žena, prostovlasá, s hrncem, k níž jiná postava vztahuje z leva ruce; poslední nejasné. Před kašnou je na zemi veliká mísa s malým otvorem.

Sev. stěna jest prodloužena v apsidu s oknem. Na její klenbě jsou rozličné malby, obklopené věncem z révoví.

Východní polovina (od j.).

I. řada:

1. obraz: Lev.
2. obraz: Muž míří naň oštěpem.

II. řada (od sev.):

1. obraz: Zvíře.
2. obraz: Muž chce je proklásti kopím.

III. řada:

Muž mrští napřahuje svou palicí (dabbûsou) po zajíci.

IV. řada:

1. obraz: Nejasný.
2. obraz: Muž nesoucí na zádech putnu.

V každém rohu jsou průduchy.

Dveřmi ve vých. stěně vstoupíme do vysoké, světlé komnaty, na jejíž okrouhlé klenbě se třemi okny zobrazeno jest hvězdnaté nebe; pod okny vine se vroubkovaná římsa. I ostatek byl kdysi pomalován, ale později vápenná vrstva odpadla (odprýskala). Světnice ta byla zprvu na východ prodloužena v apsidu a otevřena, později však byla zazděna.

Na sev. stěně této apsidy byl přivevněn žlab, kterým mohla voda z nádržky až sem přitékati. V rozích světnice byly průduchy.

Jak z dosavádního popisu patrno, jsou prostory zámku Ḳuṣejr ʿAmra dosti dobře zachovány; to třeba přičítati jednak dobrému stavebnímu materiálu, jednak výhodné poloze zámku. Bylť vzhledem k jiným zámkům ve veliké výhodě, jsa velmi značně vzdálen od cesty vedoucí k vodě a na rozhraní dvou velkých kmenů, neustále se potýkajících. Nejvíce však pověrčivý strach, že tu bydlí strašidla Ṛôla zamezoval zpustošení zámku. O tom jsem se k večeru třetího dne svého pobytu přesvědčil. Přišlo tu k nám několik pastýřů velbloudů z kmene Benî Šaʿlân, kteří hnali svá stáda ṭarš k napajedlu do al-Azraḳu. Prosil jsem je, aby se mnou vešli do zámku a něco mi vysvětlili, ale za nic na světě nebylo lze je k tomu pohnouti. Bydlí prý tu strašidla Ṛôla. Moji průvodčí žádali jich, aby s námi přenocovali u zámku, leč oni prohlásili, že nechtějí Ṛôlu drážditi. Pouze cikáni (nawara) a kováři zdrží se tu na svých potulkách přes den, a od nich pochodí pozdravy a jména (ale jen jediný kûfický nápis), jež »zdobí« stěny

Mně se tu dobře dařilo. Práce mé byly sice již zhruba hotovy, chtěl jsem však ještě na místě vyvoditi některé fotografie a probádati za dne nejbližší okolí, ale tu začalo »strašidlo« řáditi, ne sice v zámku, ale v hlavě mých průvodců. Nahnalo jim vypravování benî Šálân takové hrůzy před zámkem — či nedůvěřovali asi hodinu odtud na východ tábořícím Šálânům, s nimiž měli ještě přede dvěma měsíci válku? Nevím. To jedině vím, že moji průvodčí na večer třetího dne na mne prudce doléhali, abychom opustili příšerné to místo, a že mi bylo konečně volky nevolky poslechnouti a ještě téhož večera zámek opustiti.

O $8^{43\,h}$ odjeli jsme směrem zjz. Malé intermezzo ukázalo mi opět praktický význam zásady — ius primi occupantis. Potkali jsme totiž asi za půl hodiny osamělou velbloudici, která hned na se obrátila pozornost obou mých průvodců. V okamžiku seskočili se svých delûlů a s křikem: ṭâʿi, ṭâʿi hnali se k ní. Ḳuftân, dostihnuv jí, objal ji rukama kolem krku: byla jeho majetkem. Než k velikému žalu zpozoroval na její levé zadní a přední noze znamení (wasm) kmene Šaʿlân, a ač ho to nesmírně bolelo — pustil ji.

Pak jsme ujížděli rychle černou pustinou ḥarra a teprve o $11^{51\,h}$ v noci stanuli jsme v malém úžlabí. Svázavše ležícím velbloudům levou přední nohu, zahalili jsme se do plášťův a odpočívali až do 5. hodiny ranní, kdy jsme odjeli směrem 220°. Teploměr ukazoval sice 13·5° C, ale vzduch byl tak vlhký, a západní vítr tak chladný, že jsme — chtějíce se zahřáti — poháněli velbloudy k rychlejšímu běhu. Za tím účelem zpívali jsme rozličné písně; a tu se osvědčilo opět, co jsem již dříve pozoroval: jakmile uslyšela zvířata nápěv:



aneb



nečekala na obvyklé ḥed, ḥed, nýbrž sama dala se do mírného klusu.

Znenáhla objevovaly se vlnité pahorky a mělká údolí, směřující k jv.: byli jsme v ál-Ǵenejb. Na pravo od nás táhl se od zjz. na v. vysoký hřbet horský, jménem aš-Šefâʾ, jenž jest rozvodím mezi údolím al-Buṭum a al-Ǵenejb.

O $7^{15\,h}$ dojeli jsme hřebenu aš-Šefâʾ u râs wâdi ál-Buṭum; teplota 20° C. Před zrakem naším rozkládala se na východ po obou stranách pásma aš-Šefâʾ celá, široká rovina údolí al-Buṭum a Ġenejb až ku pohoří al-Mdejsisât, a na západ vlnitá krajina al-Ġenâb, jíž jsme jeli směrem 250° až do $8^{03\,h}$, kdy jsme sestoupili v travnatém údolíčku, aby se velbloudi napásli.

Pojedše kousek podpopelného chleba s velbloudím máslem (ġebâbe), vyjeli jsme o 9 hod. dále směrem k 245° a přešli o $9^{36\,h}$ šaʿîb Midurmi. Tu byla svedena první bitva poslední devítileté války mezi Ṣḫûr-y a Šaʿlân-y. Hromádky kamení (marmâ) označovaly místa, kde kdo padl. Padlí pohřbeni byli několik set metrů jihozápadně na vrcholu nízkého pahorku. Průvodčí moji pospíšili tam a modlili se za ně: as-salâm ʿalejk ja ʾuwġûh aṣ-ṣâleḥîn w-hejl ʿebâd allâh al-mawḥedîn entum ar-râjeḥîn w-ḥena-l-lâhižin.

Údolí se znenáhla zúžovala a prohlubovala, břehy stále strmější směřovaly však stále více nebo méně na východ.

Teprve po $10^{39\,h}$ dojeli jsme rozvodí. (Teplota 24° C.) Po $10^{47\,h}$ sklánèla se náhorní rovina ál Ġenâb k západu a o $11^{15\,h}$ dorazili jsme na tábořiště, kdež jsem před dvěma lety déle prodlel (teplota 25 8° C), a rychlým klusem přibyli jsme o $1^{43\,h}$ do al-Mšatty. (Teplota 26 7° C.)

Po celá dvě léta, zvláště když jsem za jasných nocí v tiché poušti na stráži dlel neb na velbloudu lehkonohém v neznámo spěl, zabýval se duch můj otázkou, kdy a od koho byly tyto zámky vystavěny? Kdo zodpoví přesně a určitě tuto otázku? Jestiť ʿAmra unicum v dějinách umění a čarokrásné obrazy její, zdobené řecko-kufickými nápisy způsobí novou epochu v názorech našich. Aṭ-Ṭûba pak a ostatní hrady mají tolik zvláštního, že se jistě rozvine celá literatura, než bude jich původ, význam a účel objasněn.

Podotýkám tudíž na uváženou badatelům, že všechny zámky, o nichž byla řeč, jsouce položeny uprostřed pastvin, v určitou dobu roční pravidelně bývají navštěvovány Beduiny. Tak na př. Ḳaṣr aṭ-Ṭûba je hlavním střediskem zimních táborů pro Benî Ṣaḫr, Ḳaṣr Bâjer pak pro Ḥuwêṭât; naproti tomu zámků al-Mšatta a al-Mwaḳḳar užívají Beni Ṣaḫr za letní tábořiště. Ḳᵘṣejr ʿAmra jest sice na rozhraní a tudíž v kraji, kam činí nájezdy Ṣhûr-ové a Šaʿlân-ové; je-li však mír, pasou se v létě ve vých. části wâdi ál-Buṭum-u též velbloudi Benî Šaʿlân.

Pokud byla známa pouze al-Mšatta a nikoli ještě ostatní zámky v stejném slohu vystavěné, byla přípustna domněnka, že Peršané k tomu podivuhodnému dílu položili základ, ale nedokončili je Než, kdyby nebyli mohli dostavěti al-Mšattu, jest ještě méně pravděpodobno, že by za krátký čas pobytu svého v Syrii byli zbudovali též Ḳaṣr aṭ-Ṭûba, ʾAmra, Bâjer a al-Mwaḳḳar.

Právě tak nemohu souhlasiti s míněním, že by zakladateli budov těchto byli Římané, respektivně panovníci byzantští. Neboť jejich pohraniční tvrze od Damašku až k Rudému moři tvoří takořka řetěz mezi obdělávanou zemí a pustinou, daleko na západ ode všech zmíněných zámků, z nichž některé leží hluboko v poušti (Ḳaṣr aṭ-Ṭûba, Bâjer, Ḳᵘṣejr ʿAmra); nad to třeba míti ještě na zřeteli, že Ḳᵘṣejr ʿAmra, Ḳaṣr aṭ-Ṭûba a al-Mwaḳḳar vůbec se nehodily k delší obraně.

Uvážím-li, že tyto zámky jsou právě v středisku pastvisk, uvážím-li dále zvláštní ornamentiku a architekturu, na níž nelze neznamenati vlivu persko-řeckého — nemohu se ubrániti myšlénce: Není-li pravděpodobno, že stavby ty zbudovala mocná knížata Benî Ḳassân, která, majíce

vysokou kulturu, byla ve spojení s Cařihradem a Persií, která již z domova, z Hadramautu, měla zálibu ve stavbě zámků a nedovedla postrádati volného, čistého vzduchu pouště? Než podati pro to vědecký důkaz dosud se mně nepodařilo.

P. ingenieur A. Pallat v Olomouci vypracoval mi dle mých údajů plány zámku ʿAmra a nabyl tak jasného obrazu o celé stavbě, jejž vyjádřil následovně: »Ḳuṣejr ʿAmra již na první pohled jeví se odborníku i laikovi jako monumentální stavba; dojem ten ještě sesiluje jednak poloha zámku, třebas ne na výši okolí ovládající, přece vhodně volená vzhledem k poměrům kommunikačním, hydrografickým i terainovým, jednak stavivo a zevnější typ i rozloha. Vše činí dojem, jako by silou vůle, energií, moudrým užitím staviva a důsledností bylo vypočteno a provedeno na dlouhé věky.

Zámek ʿAmra sestává z hlavní, obdélníkové budovy s hlavní, podélnou osou, skoro úplně od severu k jihu směřující. Největší délka obnáší 12·92 *m*, při 10·39 *m* největší, průčelní šířky.

Obvodní zdi tohoto traktu jakož i sousedních budov 0·84 *m* tlusté jsou z hrubého lomového kamene a vrstvovitě vyzděné z otesaných kamenů 50—60 *cm* vysokých, spojených maltou s dobrým tmelem.

Jak jsem již dříve pověděl, přiléhají na j. ku hlavní budově dva polokruhovité, apsidovité přístavky o zdech stejně silných, položené symmetricky ku střední ose. Tu jest rozsáhlá místnost, nazvaná v popisu hlavní síní, jejíž šířka rovná se průčelí budovy a výška 7·5 *m*; 73 *cm* silná zeď dělí tuto síň k jihu ode tří vedlejších prostor, z nichž obě krajní, jak jsem již podotkl, vybíhají v apsidy.

Ve střední ose je z nádvoří na sev. straně vchod, t. j. otvor dveřní (1·55 : 2·44 *m*), který má veňýře bez článkování z temného čediče; ve vrchní části veňýře nachází se 6 děr v kameni pravidelně vyvrtaných, s nestejnou vzdáleností od sebe, jsouce těsnější při koncích, jež za vedení při uzavření dveří sloužily.

Podlaha je vydlážděna broušenými plotnami mramorovými; též stěny byly obloženy do jisté výše mramorovými plotnami, což zřetelně poznati lze z jamek, kde byly upevněny.

Hlavní sál, rozdělen jsa dvojím pažením, spočívajícím na pilířích, ve tři části, tvoří prostoru o třech lodích, která jest zakončena nahoře trojitou klenbou, zbudovanou z otesaných a připravených k tomu kamenů; na sev. a již. části dosahují obvodní zdi až po oblouk klenutí, a každý oddíl klenby má nahoře ve štítě okno 45 : 90 *cm* veliké; než tím nejsou přec prostory s dostatek osvětleny. Na záp. straně, poněvadž je otevřena větrům, jakož i na vých. není otvorů okenních. Klenba jest bez nadezdívky a tam, kde se stýká se zdí, směrem k vrcholu, jsou šikmé otvory ventilační z pálené hlíny; rubová plocha klenby jest ve vrcholu vycementována.

Pilíře, jež nesou rozdělovací pažení v hlavním sále, nemají kromě pravoúhlé desky (*αβακος*) nijak umělecky vyzdobených hlavic.

Světlá výška až k patě klenby obnáší v hlavním sále 5·35 *m*; trakt, který se na východě připojuje k hlavní budově, jest vystavěn z téhož materiálu; jest to čtyřhranný přístavek, příční zdí na dvě komnaty rozdělený, světlé šířky 2·83 *m*, jenž vybíhá k sev. výklenkem před hlavní budovu, na již. straně však nedosahuje tak daleko jako hlavní sál; světlá výška jest značně menší než v hlavním sálu a též zde prostory jsou zakončeny klenutím s lunettami. Dále na v. přiléhá k tomu čtyřhranný prostor s polokruhovitými apsidami po obou stranách a výklenky; obsahuje místnost 2·85 *m* širokou. Tuto kryje úplná klenba, která uvnitř tam, kde začíná,

opatřena jest římsou článkovancu a otvory okenními; jinak jest stavební ozdoba podobná jako ve hlavním traktu.

Vedle toho jest otevřená chodba, 1·32 *m* široká, a předsíň, též otevřená, čtverhranného půdorysu, s otvorem pro dveře na straně sev.; tyto prostory nemají pokrovu. K sev. ve vzdálenosti 7·76 *m* od hlavního traktu jest čtyrhrannou zdí obehnaná studně a vyzděná nádržka na vodu (reservoir) 5·25 *m* široká a 4·43 *m* hluboká; zdi obklopující nádržku jsou z venku 3·20 *m* vysoké, kdežto vnitřní prostá hloubka nádržky obnáší 1·05 *m*; jsouc na dně i na stěnách vycementována, nepropouští vody. Zevně na stěnách ve výši 1·85 *m*, měříme-li od spodní hrany, jsou tři okrouhlé otvory, jimiž voda vytékala a jinam se vedla.

Na záp. připojena je k oné nádržce hluboká, prostranná, okrouhlá studně o světelném průřezu 1·76 *m*, celkem 11·12 *m* hluboká; do 6·61 *m* výšky jest vytesána ve vápencové skále, ostatních 4·51 *m* je vyzděno lomovým kamením; dnes není studna již k potřebě, úmyslně byvši zasypána. Mimo to na záp. spojeno je se studnou čerpadlo na vodu; jest to zděný čtyřhranný pilíř o průřezu 1·17 : 1·32 *m*, na němž jest asi opřena páka. a kruhovitá dráha pro potahy, umístěná na dvoře, prostého průměru 4·83 *m*. Od čerpadla s jedné strany, jakož i od záp. apsidy s druhé strany vybíhají na z. pod ostrým úhlem 54° 30′ obvodové zdi, 1 *m* široké, vystavěné z nepravidelného lomového kamení, čímž se utvořilo trojhranné nádvoří s hlavním vchodem na sev. straně; na sev., vých. a z. části i na j. jsou ještě patrny zbytky hradeb.

Každého odborníka jistě naplní obdivem, že stavba ta po tolika a tolika staletích svého trvání sobě samé ponechána dosud v tak dobrém stavu jest zachována.«

Vývody tyto jsou podstatně správny; jen poznamenávám, že nelze přičísti úplnou náhradu plastické výzdoby malbou nedostatku vhodného staviva, nýbrž spíše základní idei symbolické Co však zmíněný symbolismus vyznačoval, jaký byl účel této stavby, jest tak těžko vyšetřiti, že se neosměluji ani skromnou domněnku vyjádřiti.

Moderní směry systematiky rostlinné.

J. Velenovský.

Porovnáme-li druhdy tolik užívané a v každém ohledu klassické dílo Kochovo »Synopsis der deutschen und schweizer Flora«, Leipzig, 1846 a některou nyní vycházející nebo nedávno vyšlou floru téhož okrsku floristického, vidíme veliký rozdíl, pokud se týče pojímání stupňů systematických tehdy a nyní.

A přece není doba, kdy Kochovo dílo posledně vydáno, tak vzdálena od dnešního data. Mnohem větší ještě rozdíl jest ovšem mezi dobou Linnéovou a dnešní.

První botanikové nebo spíše pozorovatelé přírody počínali si asi jako venkované, kteří obklopeni jsouce přírodou nebádají o její vědecké souvislosti, ale přec jen všímají si nejnápadnějších rostlin a živočichů a těm také dávají pojmenování. Méně významné a nenápadné formy zůstávají u lidu nepovšimnuty a nemají proto také zvláštních pojmenování nebo

náležejí do povšechného nějakého názvu. Tak k. př. lid náš nerozeznává snad ani jediný druh mechu nazývaje prostě vše jménem »mech«, co as tak přibližně vyhlíží jako mech neb jatrovka v smyslu botanika.

Také v době předlinnéjské uváděli všichni botanikové své druhy jedním jménem nesestavujíce je ani dle čeledí ani dle rodů ani dle druhů. Poněvadž pak dlouho zakořeněno bylo mínění, že i Pliniovy druhy rostlin v střední Evropě růsti musí, označovány jmény nejstarších botaniků a přírodníků rostliny nejrůznější, čímž ovšem nastati musel zmatek v zajištění identity druhů rostlinných.

Ostatně i Pliniovy druhy rostlin zdají se býti z velkého dílu kompilací rostlin Dioscoridových. Již Tournefort praví: Plinium etiam a Dioscoride multa transcripsisse vulgaris est opinio.

Pověstný herbář Mattiolův (1501—1577) jest vlastně illustrovaný seznam tehdejšího zboží lékárnického, v němž ovšem rostliny hrají první úlohu. Zde ještě o nějakém systemu není ani řeči. Vše běží za sebou v pestré směsici. A konfuse jsou tu na denním pořádku. Tak u vyobrazení naší Arnica montana L. čteme nápis: Alisma, alii Damasonion appellant. Nebo: Lens palustris (naše Lemna minor L.), Lens palustris altera (naše Marsilia), Lens palustris tertia (naše Salvinia). Nebo jiný příklad: čtyry za sebou jdoucí druhy porovnává: Smilax aspera (správně), Smilax Sarzaparilla (správně), Smilax laevis (náš Convolvulus sepium) a Lupulus (náš Humulus Lupulus).

Tournefort (1656—1718), rodem Francouz, první položil jakési základy vědecké systematiky rostlin tím, že vytknul nejdůležitější *rody*, ku kterým pak stahnul všechny příslušné druhy, jimž ale nedal zvláštních pojmenování. Druhy uváděly se jen stručným popisem pod dotyčným rodem.

Tak na př. charakterisuje Tournefort (Institutiones rei herbariae) náš rod Sambucus a jeho druhy následovně:

Sambucus est plantae genus, flore monopetalo, rotato, multifido, cujus meditullium a mucrone calycis tanquam a clavo perfoditur, calyx autem abit deinde in baccam succi plenam et seminibus foetam oblongis.

Sambuci species sunt:

Sambucus fructu in umbella nigro. (Následují citáty starších autorů.) — Jest patrně typický nás Sambucus nigra L.

Sambucus fructu in umb. viridi. (Liter.) — Jest patrně zelenoplodá forma opět S. nigra.

Sambucus racemosa rubra. (Liter.) — Jest náš Sambucus racemosa L.

Sambucus laciniato folio. (Liter.) — Patrně známá odrůda S. nigra s listy dělenými v zahradách.

Sambucus humilior, frutescens, foliis eleganter variegatis. (Liter.) — Patrně S. nigra, s listy panašírovanými.

Sambucus humilis sive Ebulus. (Liter.) — Náš S. Ebulus L.

Sambucus humilis sive Ebulus folio laciniato. — Patrně dřípatá odrůda S. Ebulus.

Sambucus flore fructuque carens foliis foetidis conjugatis dignosci solet. — Jest patrně nekvetoucí obecný bez S. nigra.

Z těchto 8 druhů bezu nejlépe vidíme, jaké měli tehdy botanikové ponětí o druzích. Tournefortovy rody po většině odpovídají správně rodům Linnéovým. On je rozlišoval dle utváření koruny (Linné mu proto říká »corollista«) a také svých 22 čeledí dle těchto znaků rozlišil. Také Caesalpinus a jiní z té doby botanikové na základě semenika, plodů a t. d. své umělé systemy budovali.

Vlastním však zakladatelem systematiky rostlinné v moderním smyslu jest Švéd Linné (1707—1778). Tento první zavedl pro označení rostliny pojmenování dvojité, totiž rod a druh (k. př. Anemone nemorosa). Tím vytknuta poslední systematická hodnota »druh«. Uměle zbudovaný system Linnéův na základě počtu částí pohlavních pozbyl však pro naše doby úplně významu a náleží již jen mezi historické památnosti. Místo systemu Linnéova zaujaly systemy přirozené, které sestavili Jussieu, Decandolle, Sprengel, Endlicher, Eichler, Engler a j. Přirozený system má nám znázorniti přirozenou souvislost veškerých typů rostlinných na zemi. Vztahy tyto objasniti a zajistiti jest předmětem podrobného studia botanických morfologů. Látka sem spadající jest ovšem ohromná a téměř nevyčerpatelná a proto pravý system přirozený dnešního dne jest vlastně idealní budovou, na které posud pracuje tisíce badatelů O příslušnosti rodů a čeledí v Evropě žijících snad již jest mínění sjednoceno vesměs (až na malé výminky isolovaných typů: Adoxa, Callitriche, Parnassia, Ceratophyllum, Empetrum, Hippuris, Elatine). V tropických krajinách však panuje veliká rozmanitost čeledí a rodů rostlin, jichž vztahy příbuzenské posud nejsou dostatečně objasněny. Studium těchto poskytne také jednou důležité momenty k porozumění nálezů fytopalaeontologických a theorie evoluční. Zdá se vůbec, že srovnávací morfologie nejvíce vykonati může na materialu exotickém. Bohužel, že posud neujala se nikde myšlenka zakládati botanické stanice v tropech různých zemí na způsob jediné posud v Buitenzorgu a částečně na Ceylonu.

Jsou-li evropští botanikové sjednoceni o vyšších hodnotách systemu rostlinného v Evropě, jest v jich pojímání poslední jedničky systematické »druh« největší různost a často úplná protichůdnost. Linné a všichni botanikové po něm až téměř do nejnovější doby byli toho přesvědčeni, že druhy rostlinné jsou ustálené formy, neměnlivé, jež stvořeny byly na počátku světa. Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae — dí Linné. Sám Linné se nestaral valně o různé variety druhů, praviť mezi jiným »varietates levissimas non curat botanicus.«

A jinde opět napomíná k opatrnosti: »Ne varietas loco speciei sumatur, ubique cavendum est. Hoc opus, hic labor est; adeoque summa industria inquirendum. Errores gignunt, ut saepius coecutiamus, causae imprimis sequentes: 1) natura polymorpha, in suis operationibus nunquam cessans, 2) regionum et climatum diversa et singularis natura, 3) loca natalia remotissima, 4) brevitas vitae humanae, quae perit praecoci fato.«

Ve zvláštní pak kapitole (z díla Philosophia botanica, Berolini, 1780) o odrůdách vykládá Linné dále: »Varietates sunt plantae ejusdem speciei, mutatae a causa quacunque occasionali. Nomina generica, specifica et variantia literis diversae magnitudinis scribenda sunt. Sexus varietates naturales constituit; reliquae omnes monstrosae sunt. (Podle toho jsou tedy samčí a samičí rostliny dvoudomého druhu dvě variety!). Varietates monstrosas constituunt flores mutilati, multiplicati, pleni, proliferi. Herbae luxuriantes fasciatae, mutilatae: in numero, figura, proportione et situ partium omnium, nec non saepius color, odor, sapor et tempus. Color facillime variat, praesertim ex coeruleo rubrove in album. Locus aquosus folia inferiora, montosus autem superiora saepius findit. (Znamenitá a trefná poznámka! Správně mezi jinými uvádí pak příklady na Ranunculus aquaticus a Pimpinella). Cultura tot varietatum mater, optima quoque varietatum examinatrix est. Varietates diversas sub sua specie colligere, non minoris est, quam species suo genere collocare. Finem ludentis polymorphae naturae vix attingat botanicus, qui in varietatibus sese exercere velit

(skvostná poznámka a takřka klassická odpověď Wettsteinovským výstřednostem, daná otcem botaniků již před 100 lety!).

Z uvedeného a jiných ještě poznámek Linnéových vidíme zralost náhledů mistra tohoto, co se týče nazírání o hodnotě forem rostlinných. V podstatě názor Linnéův o vznikání druhů jest týž, jaký dlouho po něm vyslovil Darwin. Linné dobře věděl, proč a za jakých okolností druhy se mění, ale nepřikládal tomu žádné zvláštní váhy.

Že botanikové doby Linnéovy nevšímali si různých variet druhových, ano že i přehlíželi mnohé dobré druhy, které jen povrchně zdály se býti stejnými, považuji za přirozené k poměrům tehdejším. Kamkoliv se který botanik obrátil, v každé zemi nalézal množství znamenitých nových druhů, které budily jeho pozornost, které posud nebyly popsány a které tudíž studoval, popisoval a na pravé místo v systemu zařaďoval. Těmito znamenitými a nepochybně dobrými druhy zaměstnán byl botanický badatel v zemi své tak, že nezbývalo mu času ani chuti, aby všímal si variability mu již známých druhů.

Teprv v době pozdější, když všechny druhy jednotlivých zemí v Evropě popsány a poznány dopodrobna, počali floristé všímati si blíže života známých již ode dávna druhů, sledovati jejich utváření na různých stanoviskách a v různých krajinách — šli hlouběji ku porozumění posledních vztahů druhů rostlinných. To opakuje se všude v práci vědecké. Nejprv pionýři vědy zpracují základy, hlavní kostru vědeckou a následníci jejich propracovávají detaily stvořeného díla.

Co jest vlastně pojem »druh«, snažili se buď definovati neb aspoň objasniti nesčetní myslitelé botaničtí a máme jen o tomto thematu již hromadu literatury. Dáti přesnou definici »druhu« není vůbec možno, poněvadž v přírodě žádné druhy vlastně neexistují, nýbrž jen typy rostlin různé hodnoty příbuzenské. Domnívali-li se starší botanikové, že druhem rozumí se poslední stupeň systematický, který vytknut je jistým počtem neměnlivých znaků, lze to přičítati jen na účet jejich neznalosti o plemenné měnlivosti pevných druhů. Velmi málo jest takových druhů, které by skutečně v žádném případě nevytvořovaly plemen, jež by neodporovala vytknuté druhové diagnose.

A v nové době rozsáhlé práce moderních botaniků rozpředly vlastně staré druhy v celý system nových druhů nižšího řádu a tak nám ponětí druhové z doby linnéjské zmizelo úplně. Staré druhy jsou nám již jen kollektivním pojmenováním celých tlup forem rostlinných několika stupňů. Jsou to moderní tak zvané drobné druhy, jichž studium rozkvetlo již v dávných létech v Čechách za doby Opizovy, ve Francii založeno Jordanem, v Rakousku pilně se fedruje v Pešti a ve Vídni celou školou, kterou odchoval nejprvé Kerner.

Dříve než promluvíme podrobněji o tomto předmětu, vraťme se ještě k vyšším stupňům systematickým, tak hlavně k rodům. Ten spor, který se nyní vede o hodnotě druhové, dá se stejným právem přenésti na ponětí rodové. Také zde nelze definovati, co jest oprávněným přirozeným rodem. Vytkne-li si který autor ve svém systematickém neb floristickém díle určitými znaky svůj rod, není ovšem pak pochybnosti, které druhy sem klásti dlužno. Jest jen otázkou, je-li jeho rod oprávněn, je-li stejnocenným s rody druhými v blízkém i vzdáleném příbuzenstvu. Malý příklad: nikdo nebude zajisté namítati, že rod Caltha, rod Ranunculus a rod Thalictrum jsou rozdílné rody, vždyť toho mínění byl také Linné, který je utvořil. Jinak ale posuzovati budeme rody Anemone, Pulsatilla a Hepatica. Jsou to rody samostatné a rovnocenné prvé třem jmenova-

ným? Linné je neuznával spojiv je v jedno Máme my je uznávati, jakž mnozí činí? Toť ovšem spor v náhledech.

Sporu tomuto hledí se vyhověti tím, že tvoříme sekce a tlupy, v nichž pak zařadíme dotýčné rody podle toho, jak blízce jsou si příbuzny. Z toho tedy zřejmo, že jména rodů neoznačují rovnocenné hodnoty systematické.

To jest ostatně všem botanikům známo u většiny běžných rodů. Méně však došlo povšimnutí, že i rody, jež ode dávna se za dobré uznávají, nemají vlastně morfologického ani biologického oprávnění a proto v poslední době s více stran (tak k. př. Krause v Botan. Centralbl. podal velmi věcné pojednání, proti kterému nejnověji Ascherson sice příkře se postavil ale žádné vážné protidůvody nevyslovil), k tomu poukazováno, že nejednáme logicky, uznáváme-li rody co takové, jež jeví nepatrné rozdíly. Opět některé příklady.

Rody Cirsium a Carduus uznávají se vesměs a přece mají za rozdíl pouze chlupatost chmýru na nažkách. To věru příliš chatrný znak rodový! Podobně rod Anthemis a Matricaria, jež liší se jen přítomností neb nepřítomností plev na lůžku. Anthemis Cotula však má jen málo plev na konci lůžka a tvoří tedy zřetelný přechod mezi oběma. Podobně rody Silene, Cucubalus, Heliosperma, Melandryum, Viscaria, Lychnis, Agrostemma jsou slabými znaky od sebe rozlišeny a po právu měly by staženy býti v jediný rod. Rovněž rod Celsia a Verbascum, jež liší se od sebe jen nedostatkem neb přítomností páté tyčinky, což u Personat jest věcí velice nestálou. Jinak jsou si oba rody i habituelně úplně podobny. Mezi rody Clinopodium, Calamintha, Micromeria a Satureja dají se vůbec těžko vésti meze rozlišovací, jako vůbec u mnohých rodů Labiat. Všeobecně lze u čeledí Cruciferae, Umbelliferae a Papilionaceae, u nás v Evropě a Asii tak bohatě vyvinutých říci, že většina jich rodů jen umělými znaky jest udržována. Přirozeně však splývají jeden s druhým.

Také u tajnosnubných máme množství rodů, které mají malé odůvodnění. Tak k. př. mechové rody Barbula, Tortula, Didymodon a Trichostomum mezi akrokarpickými, Brachythecium, Eurhynchium mezi pleurokarpickými jsou velmi slabými a umělými. Vůbec u mechů a jatrovek starší badatelé mnohem střízlivěji si počínali stahujíce četné druhy v málo jen rodů, kdežto nynější, na mnoze pouzí specialisté a amateuři rozdrobují staré dobré rody v množství drobných a špatných rodů. Mezi houbami máme pěkný příklad na starém rodu Agaricus, který dnes roztříštěn v spoustu drobných rodů.

Po stránce praktické lze v systemu rozeznávání většího počtu rodů jmenovitě tam doporučiti, kde rody ony obsahují velké množství druhů, poněvadž v paměti lépe zachováme rozlišené druhy kolem několika rodů než všechny druhy kolem jediného rodu. System rozčleněný jest přehlednějším. Rozumný vědec nemá však při tom nikde s mysle pustiti, že system podobný jest umělý a nepřirozený.

Když bychom takto probírali veškeré rody v jednotlivých čeledích, došli bychom zase tamže, jako u druhu nevědouce, jak máme definovati přirozený rod. Kolik znaků a jakých znaků zapotřebí, aby rod nabyl právoplatného postavení v systemu? Mají znaky tyto vztahovati se jen ku částem květním anebo snad také k vegetativným orgánům neb i k vlastnostem anatomickým? Bývá ovšem praxí, že se stanoví rody nejvíce dle znaků květních a plodních, ale někdy také dle znaků vegetativných. A jsem toho mínění, že by se k znakům vegetativným více mělo přihlížeti, neboť i tak

bývají vztahy příbuzenské někdy velmi dobře charakterisovány. Držeti se stále jen složení květního, jest stará šablona, dle níž system více méně stává se umělkovaně strnulým. Celé čeledě jsou mnohdy vymezeny hlavně znaky vegetativnými aneb dílem znaky vegetativnými dílem květnými. Tak ku př. Caesalpiniaceae a Mimosaceae oproti Papilionaceae, Ribesaceae oproti Saxifragaceae, Magnoliaceae oproti Ranunculaceae, Capparidaceae oproti Cruciferae, Pomaceae a Drupaceae oproti Rosaceae. Čeleď Boragineae vyznačuje se vesměs hrubými chlupy, které i u lysých rodů (Cerinthe) aspoň jsou naznačeny. Veškeré Labiaty mají přisedlé žlázky. Cichoriaceae mají všude mléčnice a příbuzné Campanulaceae rovněž. Moraceae mají v pletivu cystolity, jež se u příbuzných Cannabineae vyskytají také. Rod Asarum liší se od příbuzného rodu Aristolochia nejen složením květu, ale i morfologickým rozčleněním lodyh a fyllomů. Při posuzování příbuznosti třeba se vůbec stavěti na nejširší stanovisko a ohled bráti na všechny možné okolnosti.

Blízká příbuznost dvou rodů bývá nezřídka zastřena velkými rozdíly v utváření květů neb i částí vegetativných. Porovnávající systematik nalézaje zcela jinak vytvořené koruny, tyčinky a p. u rodu *A* než u rodu *B* nemá ani tušení, že vzdor tomu oba rody jsou i pokrevně velmi blízky. Tak ku př. skoro všechny rody skupení Ophrydeae v čeledi vstavačovitých mezi sebou v přírodě se bastardují a života schopné míšence produkují, ačkoliv vytvářením květu jsou si často neobyčejně nepodobny. Totéž platí o bizarních orchideích exotických. Exotické orchidee z příbuzenstva rodu Catasetum vytvořují v tomže druhu tak odchylné květy buď na různých stanoviskách neb i na tomže individuu, že týž druh dlouho popisován pod třemi zdánlivě daleko od sebe stojícími rody! Tato úžasná měnlivost květní (pleiomorfie) přesvědčuje nás rovněž o tom, že může býti jeden rod s druhým těsně příbuzným, i když znaky květní jsou značně rozdílné. Vytvořování velice zrůzněných forem květních může se díti tedy snadno, rychle, skokem — a jsme v theorii mutační, kterou nedávno Vries a Koršinský s důrazem byli obhajovali.

Od mnohých vyslovena myšlenka, že možnost dvou rodů sploditi života schopné míšence má býti důkazem, že oba ty rody jsou systematicky neoprávněné a představují jediný rod. Podle toho by tudíž spadly v jedno skoro všechny rody jmenovaných Ophrydeí, rovněž rody Anthemis a Matricaria, Festuca a Lolium atd. Toto kriterium příbuznosti rodové zdá se nám býti docela správným, aspoň ve všech případech shoduje se s přísným soudem morfologa-systematika.

Ze stručně zde uvedeného poznáváme, že vystihnouti skutečné vztahy příbuzenské jest nesnadno nejen u druhů, ale i u rodů.

Druhy, jež by v Evropě neb i v jiných kontinentech byly vůbec neměnlivými, jež by tedy variet jakékoliv hodnoty netvořily, jsou celkem vzácné. Bývají to namnoze druhy výborné, osamocené systematicky, bezpochyby značného stáří geologického. V Evropě mohli bychom uvésti jako příklady asi tyto: Myosurus minimus, Isopyrum thalictroides, Helleborus niger, Eranthis hiemalis, Dryas octopetala, Hydrocotyle vulgaris, Sanicula europaea, Adoxa Moschatellina, Asarum europaeum, Myrica Gale a j.

Mnohé druhy s námi žijící jsou neměnlivými již v době třetihorní, ba některé v nezměněné podobě jdou až do doby křídové. Příklady: Platanus orientalis, occidentalis, Ginkgo biloba, Ostrya

carpinifolia, Comptonia asplenifolia, Juglans regia, cinerea, Castanea vesca, Liriodendron tulipifera.

Theoretikové moderní praví, že druhy před našima očima množství forem vyvinující jsou druhy v nejlepším vývoji, které jsouce živy za výborných podmínek životních splozují spousty nových forem silou životní, jež v nich v době geologické předchozí byla jaksi latentní. V nesčetných formách a odrůdách oněch druhů vidíme prý nově se tvořící druhy (werdende Arten), jež v boji o život a přirozeným výběrem konečně jednou v budoucnosti ustálí se v pevné, trvalé druhy. Většina jich během doby té vyhyne. Ve vytvořování se těchto forem vidíme prý všechny principy evoluční theorie.

Ano, jest jisto, že typ rostlinný, jenž vyvinuje množství nových plemen, jest jaksi ve svém elementu, v příznivých podmínkách životních. A takové typy recentní vytvořují nejen odrůdy, ale i četné druhy a rody v souvislém řetězu systematickém. Cruciferae, Labiatae, Ranunculaceae, Umbelliferae jsou moderními typy evropsko-asijskými. Ani za miocenu nebyly tu tak hojnými a rozmanitými. V eocenu a křídě dominovaly v Evropě Araliaceae a Magnoliaceae a z těch zbylí potomci rozvinuli se v bylinné řady Umbellifer a Ranunculaceí moderních. Staré Araliaceae a Magnoliaceae na mnoze vyhynuly neb se zachovaly zlomkovitě v teplejších krajinách.

Evoluční theorie špatně se potvrzuje nálezy palaeontologickými. Ona praví, že rostlinstvo jedné doby vyvinuje se z rostlinstva doby předešlé všemi oněmi způsoby, jež Darwin a jeho stoupenci byli vytkli. Očekávalo se proto, že ve vrstvách zemských musíme všude nalézati otce a praotce druhů žijících a k nim přechodní tvary. To však ve vrstvách zemských se nenalézá. Fytopalaeontolog jen konstatuje, že v dobách za sebou jdoucích druhy a rody různé se vyskytují a vymírají, aby opět jiným nepříbuzným místo učinily. Nějakou souvislost vývojovou mezi nimi nelze nikde skoro pozorovati. To se dá provésti toliko mezi dobou třetihorní a recentní, jež v podstatě mají floru totožnou, jen geograficky rozdílnou. Na tyto nesrovnalosti evoluční theorie s fytopalaeontologickými fakty právem ve svém výborném díle upozornil Zeiller v Paříži. (Éléments de paléobotanique, Paris 1900.)

Přece ale žádný myslící botanik nemůže úplnou oprávněnost evoluční theorie popříti. Jak tedy oněm věcem rozuměti?

Evoluční theorie si představovala, nebo lépe řečeno, přála, aby veškeré rostlinstvo jedné doby v nastalé době druhé pozvolna se přeměňovalo v nové druhy a jen ty druhy, které nedovedly se přizpůsobiti novým poměrům, aby vyhynuly. Tak by druhy jedné doby musely se vesměs podobati druhům doby předešlé.

Toho však doklady ve vrstvách zemských nikdy nemáme — leda jen s malými výminkami. Věc má se takto.

V každé době geologické přiměřeně k podmínkám životním rozvinuly určité rody a čeledě bohatství forem. Tak v karbonu Equisetaceae, Filices, Lycopodiaceae, v juře veškeré nahosemenné, mezi nimiž ale hlavně Cycadeae, Ginkgaceae, Taxaceae, Araucariaceae, v době křídové Araliaceae, Proteaceae, Platanaeae atd. Vedle celé spousty rodů a druhů dominujících čeledí žily však také isolovaně formy jiné, které živořily jen na omezených stanoviskách jsouce takřka na vymření. Tak žily k př. v době jurské vzácné dvouděložné krytosemenné, v době křídové vzácné Umbellifery vedle Aralií. Když nastala doba následující se zcela změněnými podmínkami životními, vyhynuly téměř všechny žijící dominující

druhy, ale na místě jich počaly se s neobyčejnou silou vyvinovati dříve skomírající isolované formy, protože nové podmínky těmto právě znamenitě hověly. Tak se proto v křídě náhle objevuje množství Dicotylů na místě bývalých Gymnospermů, v době třetihorní a recentní množství Umbellifer a Ranunculaceí na místě bývalých Aralií a Magnolií.

My si tedy nesmíme představovati, že by k. př. Gymnospermy vyvinuly se z Pteridofyt, Apetaly snad z Gymnospermů a podobně, protože je systematika takto za sebou klade a protože takto v geologických vrstvách za sebou se objevují! To jest klam daleko široko i u laiků i u odborných botaniků rozšířený. Všechny arcitypy rostlinné (Pteridophyta, Gymnospermae, hlavní typy Angiospermů) vzaly svůj vznik z těchže nejnižších forem tajnosnubných v nejstarších, nám nedohledných dobách a vyvinovaly se souběžně vedle sebe v postupu dob geologických. Podle toho, jak jim hověly podmínky životní dob geologických, rozvinovaly se buď v bohaté řady systematické, buď hynuly a isolovány v ostatní floře bídně živořily. Poněvadž byly vzácnými typy isolované v té době, proto také v otiscích se nám nezachovaly. Zcela určitě byly tyto prvotní typy tvarů bylinných a tudíž k zachování vůbec nezpůsobilých. Ostatně třeba vždy míti na paměti, že známá nám flora karbonská jest jen florou vodních a bažinných pánví a že o rostlinách suché pevniny karbonské nevíme ničeho. Zde zcela dobře mohly růsti rostliny zcela jinaké a zde mohly žíti také první jednoděložné a dvouděložné.

Tímto způsobem docházíme k polyfyletismu, který v době novější počíná rozvinovati Rosen. (Cohn's Beitr. zur Biologie der Pflanzen, 1901).

S potěšením lze zaznamenati, že i Engler při rozdělení veškerých rostlin jevnosnubných (Pflanzenfamilien, 165. Liefer.) a jich kritickém posuzování přichází pouhou cestou srovnávací k témuž závěru. I on praví, že nutně přijímati musíme velký počet souběžných řad vývojových během dob geologických, které vedle sebe samostatně se vytvořovaly, a nikoliv mnohonásobně rozvětvené rodokmeny, které naznačují, jak jeden typ z druhého se odštěpuje.

Že mají mnohé typy (k. př. Gymnospermy s Pteridofyty) mnohé společné vztahy morfologicko-genealogické, nepotvrzuje okolnost ta ještě vznik jedněch z druhých. Proč by nemohly se ve dvou parallelních řadách rozvojových vytvořovati obdobné orgány? Skvělým dokladem toho jsou nám mechy. Mech listnatý se svými květy nápodobuje s úžasnou věrností listnatou lodyhu a květy jevnosnubných, a přec nejsou si oba ty typy ani přibližně příbuzny a nikoho také nenapadne, aby květnaté jevnosnubné přímo od mechů odvozoval.

Jsme také přesvědčeni, že i botanik s nejbujnější fantasií nedovedl by si představiti, jak se přetvořuje kapradina neb Marsilia v Cycas nebo Cycas v Ginkgo nebo borovici.

Tím způsobem nyní zajisté pochopíme, proč v dobách geologických vidíme mizeti a vyskytati se nové druhy rostlinné beze vší souvislosti. Tím také chápeme, proč výše jmenované neměnlivé druhy rostlinné jsou v systemu recentním isolovány a proč nových forem netvoří.

Přijímáme-li vývojový polyfyletismus, musíme zodpověděti otázku, kdy a kde se zrodily první základní pratypy rostlinné. Polyfyletismus v podstatě evoluční theorii nepopírá, vždyť on také přijímá vývoj ze starých předchozích typů. On jen tvrdí, že prarodiče arcitypů rostlinných vznikly současně z těchže základů organických.

Podle toho by byly Angiospermy a Gymnospermy stejného stáří a parallelní. Prarodiče co původní pratypy mohli se také ještě dle principií evolučních v řady rozvinovati, které pak daly vznik jednotlivým větvím systemu.

Vznik pratypů rostlinných nutno klásti daleko za dobu devonskou, snad tak daleko, jako jest doba od devonu až po dobu dnešní. Toť ovšem ohromné měřítko časové, ale neděsme se před touto pravdou geologickou. Vždyť již v devonu nalézáme stromovitá Lepidodendra! Aby se z beztvárých stélek řas vyvinulo Lepidodendron neb Calamites s kmenem anatomicky tak dokonalým jako jsou naše stromy žijící, jest zajisté zapotřebí doby tak dlouhé, jako bylo zapotřebí, aby se z bylinných Angiosperm karbonických vyvinuly naše dřevnaté stromy. Toť pravda nepopiratelná.

První prarodiče rostlinní vznikli tedy v dobách neskonale dalekých, v dobách, o nichž nevíme ničeho v ohledu na organický život. Dříve se všeobecně myslelo, že silur jest kolébkou organismů. Avšak v siluru nalezené rostliny jsou již tak vysoce organisovány jako nyní žijící a také živočiši siluršti jsou na témže stupni organisace jako recentní. Silur tedy nemůže býti počátkem vývoje rostlin a živočichů, což se shoduje s výše vyměřenou dobou vzniku rostlinstva původního na zemi. Poněvadž pak za dobou silurskou nastává úplná tma našich nevědomostí, jsme s hledáním původních pratypů rostlin a živočichů u konce.

Vytvořování se četných odrůd a plemen u některých druhů v době recentní považuje se všeobecně za potvrzení evoluční theorie. Tato nauka jest zajisté správná a čteme-li dílo Darwinovo, vidíme, že skutečně také pro náhledy své doklady z blízkých kruhů příbuzenských vybírá. Jest však chybou, sevšeobecňujeme-li vývoj recentních druhů na vývoj typů rostlinných v dobách geologických. Naše Hieracium může ploditi na tisíce druhů a plemen třeba po dlouhé věky ještě, přece z toho jednou budou jen a toliko více méně dobré druhy Hieracií neb rody příbuzné rodu Hieracium.

Podobně jakoukoliv variací Crucifer v přítomnosti i budoucnosti nevznikne nic jiného než zase Crucifery. Papaveraceae, Fumariaceae a Cruciferae mají nepopíratelné blízké vztahy příbuzenské a musely nutně vzniknouti ze společného prarodiče. V které době geologické, nevíme. Rovněž nevíme, jak asi tento prarodič vypadal. Jistě ale v příznivé době geologické rozvinul se v řady druhů a rodů, které obsahovaly také recentní typy Fumariaceí, Papaveraceí a Crucifer. Většina jich pohynula a jen nyní známé rody Papaveraceí a Fumariaceí ostaly a jen skrovně se rozvinuly, kdežto repraesentant Crucifer rozvinul se v úžasné množství forem. Mohlo býti i více prarodičů Crucifer, které daly vznik celým větvím čeledě této. My tedy nesmíme si mysleti, že Crucifery vznikly z Fumariaceí neb Papaveraceí neb Capparideí, protože jeví jasnou s nimi příbuznost. Crucifery nevznikly z nich nýbrž vedle nich či s nimi ze stejného původu.

Polyfyletismus klásti musí tedy hlavní důraz na dva momenty: 1) Rozsáhlé vymírání druhů rostlinných v obdobích geologických, 2) rozsáhlé rozvinování se dříve potlačovaných typů rostlinných. Představiti si třeba věc tu tak, že každý druh rostlinný má schopnost rozmnožiti se v nové druhy. Schopnost tato zůstává však v něm tak dlouho utajena, dokud nenastanou podmínky životní, které ji k činnosti probudí. Po celou tu dobu ostává druh sice živ, ale v nezměněné podobě, neboť součet podmínek existenčních nedosáhl ještě takového minima, aby musel zhynouti.

Tak vykládáme si neměnlivé, po věky stejné druhy rostlin. Typ přesliček měl nejpříznivější dobu k rozvoji svému v době karbonické a proto tam nalézáme takové množství forem přesličkovitých. Od té doby sice nevyhynul úplně, ale vždy bídněji živoří, až dožil se našich dob v podobě našeho Equisetum.

Nynějšímu Equisetu nesvědčí naše podnebí, proto nikde na zemi nerozvinuje ani druhy ani rody, nehyne ale také, protože podmínky životní k existenci jeho jsou zcela dobré. Kdyby se poměry atmosferické, světelné, tepelné a t. d. změnily tak, jako byly za karbonu, jistě by znovu počalo Equisetum rozvinovati nové řady druhů a rodů.

Že skutečně jen podmínky životní vyvolávají schopnost tvořiti nové druhy a rody, vidíme skvěle v době přítomné. Mnohý rod má své druhy rozšířené na obsáhlém okrsku, dejme tomu ku př. v celé Evropě a v celé mírné Asii, přece ale jen na jednom místě druhy jeho rozvinují se v množství plemen neb příbuzných druhů. Zde toliko také množství rodů příbuzných, čili zde ohnisko rozšíření toho typu rostlinného. Příklad: v Čechách a vůbec v celém Německu a přilehlých krajinách roste několik druhů rodu Centaurea, ale druhy tyto zde jsou pevnými, stálými neměníce se valně, takže florista s nimi žádné práce nemá. V orientě a na polouostrově balkanském tyže druhy rozvinují spoustu forem a mimo to roste vedle nich na sta nejrozmanitějších druhů dobrých. Zde tedy ohnisko rozvojové tohoto rodu. Ale také na pyrenejském polouostrově a v jižní Francii máme množství Centaurií, a rozdílných od orientalských. Zde tedy druhé rozvojové ohnisko Centaurey.

Může tedy v jednom díle světa býti týž rod konstantním, neměnlivým, v druhém však měnlivým a plodným na zrůzněné potomstvo.

Tedy jen podmínky životní budí rozvoj typů rostlinných v době přítomné i v pořadí period časových na naší zemi. Pravili jsme, že vznik pratypů rostlinných dlužno klásti do nedozírných dob geologických. Když ze stélek řas počaly se tvořiti první mechy, první přesličky, kapradiny, první plavuně, první cykasy, konifery, dikotyly a monokotyly, musely býti poměry tepelné, světelné (slunce tehdy ještě mladé), vzdušné, vlhkosti, srážek, elektřiny a t. d. zcela různé než v pozdějších dobách. Tehdy vystoupily také asi z moří první souše, na něž dostaly se výtrusy z mořských řas. A z výtrusů těchto pozvolna na pevnině vyklíčily prvoklíčky, jež nepodobaly se řase, z které pošel výtrus, a na prvoklíčkách oněch roditi se počaly ony pratypy rostlin terrestních. Individuelní rozvoj z výtrusu u mechů a ze samičí buňky v klíčním vaku jevnosnubných a rozvoj kapradin z prothallia a rozvoj kořenoplodých nám posud znázorňuje, jak se to asi dělo, než vyvinula se hotová listnatá rostlina.

Někdo by říci mohl: Ano, proč pak posud dnes nevypadávají výtrusy řas z moře na pobřeží a proč se tam tvořící nové pratypy rostlin nenalézají? Tato námitka jest velmi vážnou, neboť my skutečně v přítomné době nikde nevidíme, že by se z kryptogamů tvořily vyšší rostliny. Ale my to také nikde v dobách geologických nevidíme. Dnešní kryptogramy, i ty nejnižší málobuněčné řasy dělají dojem ustálenosti, hotovosti, neměnlivosti jako jsou nejvyšší květnaté phanerogamy. Jestliže tedy theoreticky musíme předpokládati, že ze stélek řas jednou pratypy rostlin se zroditi musily (vždyť přece nebudeme věřiti ve stvoření jich zázrakem!), státi se tak muselo v nejstarších dobách geologických, jak už řečeno. A tehdy musely panovati životní podmínky nám posud nepochopitelné. Podmínky tyto vzbuzovaly tehdy schopnost variační tehdejších kryptogamů. Snad i dosti rychle měnily se tehdy stélky řas v nové tvary rostlin terrestních. Vždyť známo,

že rostlina za vhodných podmínek může náhle, skokem vytvořovati orgány nebývalé. Toho thema (heterogenese, mutace) jest v době přítomné na více místech předmětem živých diskussí a i kdyby sebe více mělo nepřátel, nedá se podstata jeho oddiskutovat. Jsou skutečně takové případy na rostlinách známy, že na květech, listech a p. náhle, bez vývoje se zjeví orgán, který tu nebyl. Darwin o tomto zjevu nevěděl, a přece s ním nutno počítati, chceme-li rozvoj organismů pochopiti. Darwin připouštěl pouze individuelní měnlivost rostlin, která nemá co činiti s vlastnostmi dědičnými, ale moment tento nepovažoval snad za důležitý, protože jej mezi principy své theorie vývojové nepostavil.

Nutno krátce čtenáři vývoj skokem objasniti.

Zvláště na pěstovaných rostlinách v zahradách i na polích zjeví se náhle mezi množstvím individuí téhož druhu jedno individuum, které, ačkoliv pochodí ze semen téhož rodiče jako sousední individua, má jinak vytvořený květ, listy, větve, plody, někdy v tak veliké míře, že zjev ten překvapuje. Semena z takového individua vyseta zrodí pak vesměs rostliny, jež náhle zjevivší se vlastnost podržují. Jest tudíž náhle nabytá vlastnost stálou, dědičnou. Zahradníkům objevení se takové rostliny jest zajisté vítaným, neboť hned hledí ji rozmnožiti a za dobrý peníz do obchodu jako novinku zavésti. Tím způsobem vznikají skoro všechny kuriosity ozdobného zahradnictví.

Tak na př. Chelidonium laciniatum Mill. náhle se objevilo r. 1590 v Heidelberce v zahradě lékárníka Sprengra a sice ze semen hojně tam rostoucího obecného Ch. majus. Ze semen se rychle rozmnožovalo a rozšířilo po všech zahradách botanických, kdež jej až dodnes viděti můžeme. Divoce v přírodě nikde nepřichází a přechody k obecné formě nikde také nejsou známy.

Beseler pěstoval výborný druh ovsa, tak zv. anderbecký, který také do obchodu všeobecně se zaváděl a na polích vyséval. Byl výborný, ale pluchy nesly dlouhé osiny, což při sklizni překáželo. I pátral Beseler na poli dlouhou dobu, nenalezl-li by některá individua bez osin. To se mu konečně podařilo. Semena z individuí těch rozmnožil a tak v krátké době zavedl do obchodu opravené vydání anderbeckého ovsa.

Fragaria monophylla byla od Linnéa v Laponsku objevena, pak ale povstala také r. 1800 v zahradě u Versailles, odkudž rozšířila se do všech zahrad. Tatáž odrůda objeví se někdy na více místech současně. Tak Alnus glutinosa laciniata a Betula alba laciniata vznikly ve Švédsku a Laponsku v divokém stavu na několika místech najednou.

Všechny »plnokvěté« formy ozdobných rostlin zahradnických takto povstávají. Sami můžeme na obyčejné letní fiale za okny (Matthiola annua) pozorovati, jak na individuu, které jen jednoduché květy nese, náhle se zjeví květy plné.

Také mnohé monstrosity náhle se objevivši na rostlinách mohou se státi dědičnými.

A připočteme-li ještě prve vzpomenutý případ s rodem Catasetum, poznáváme, že i podstatné složení květu může na se bráti náhle proměny, takže skokem mohou se tvořiti i různé rody. Podle toho jest princip mutační jedním z nejdůležitějších činitelů při vývoji a vzniku forem rostlinných na zemi v době přítomné i minulé.

Druhy rostlin mění se tedy za různého vlivu podnebí, půdy (a to nejen po stránce chemické ale také fysické), vertikální polohy a zeměpisné šířky — a posléze i mutací. Tím způsobem ovšem musí vznikati veliké množství plemen a odrud. Tak na př. na všech suchých a výslunných stano-

viskách odívají se rostliny rozmanitými chlupy, plstí neb žlázami, v horských polohách nabývají koruny větších rozměrů, v půdě železo obsahující zbarví se řebříček v květech červeně. Odrůda macešky Viola calaminaria sprovází z pravidla rudu zinkovou, na slaných stanoviskách vytvořila se během věků celá zvláštní vegetace. Na serpentinech známo několik rostlin jen pro tuto horninu význačných (Asplenium adulterinum a j.). V stínu jsou rostliny větevnatější, rozkladitější, s listy většími a hebčími, s květy méně živě zbarvenými. Polygonum amphibium ve vodě má listy vzplývavé, lesklé, lysé, na suchu lodyhu kolmou s listy vzpřímenými, delšími a chlupatými. Batrachium aquatile vytvořuje na břehu jen ploché listy, ve vodě na mnoze listy rozdřípené. Jatrovka Riccia fluitans má ve vodě tak rozdílné vzezření než na břehu, že byla dlouho za dva druhy považována. Naše prvosenka Primula officinalis jest na jihu Evropy zastoupena vesměs plemeny Pr. Columnae a Pr. pannonica.

Studium variet druhů rostlinných nabylo v nové době místy velikých rozměrů. Často se ho chápou amateuři a diletanti, neboť zde mají vítanou příležitost popsati celé množství nových »druhů« a své vzácné jméno na věčnou památku k novému jménu přivěsiti. Počet takových druhů jest někdy úžasný a vždy neukončený, neboť stále ještě nalézají se »druhy«, které s posavadními se neshodují — dignoscuntur, ergo species, a popíší se opět. Vizme jen, co nadělal pověstný vídeňský Keller a Braun »druhů« šípků (Rosa), co splodil specií mochen (Potentilla) Zimmeter, co dubů, lip, mát a mateřích doušek Borbás. Již Reichenbach sbíral na tucty specií Scleranthů a popisoval je, rovněž popsány od něho celé řady nových specií Aconit, v nichž se nikdo nevyzná. Podobný osud stihl již také rody Rubus, Alchemilla, Gentiana, Euphrasia, Odontites, Rhinanthus, Hieracium, Melampyrum, Viola a j.

Že druhy se mění a variety tvoří, vyložili jsme již dostatečně, máme-li však vesměs zařaďovati do systemu všechny ony variace, jakmile nějakou známkou se liší, jest ovšem jinou otázkou. Mezi variacemi druhů jsou formy různé hodnoty, jedny skutečně již jako ustálená plemena jistého geografického rozšíření a stáří, jiné ale jen co nahodilé lokální formy, které se nešíří, které znaky své mění, které mizí. A rozeznávati tyto dvě kategorie jest právě úkolem vážného botanika. K pochopení stálých a nahodilých forem druhových jest třeba mnoho zkušenosti, hlavně zkušenosti v přírodě čerpané.

Jordan popsal 200 »druhů«, jež spadají pod bývalý druh Linnéův Draba verna. Tím povýšen vlastně druh Draba verna na rod, jenž obsahuje pak 200 druhů. I u nás v Čechách roste mnoho forem Draba verna a každý na jaře může se baviti sledováním jich na mezích, stráních, trávnících, písčinách, skalách atd. Rozvážní botanikové ovšem nevěřili a nevěří těmto druhům Jordanovým a v pracích svých uvádějí je nejvýš jen pod několika varietami (tak k. př. Čelakovský zmiňuje se jen o dvou formách s delší a kratší šešulkou). De Bary však podrobil Jordanovy Draby zkouškám v zahradě. Pěstoval je v několika generacích a světu vědeckému ohlásil, že shledal, že jsou druhy Jordanovy Draby skutečně stálé, neměnlivé a tedy dobré a hodny k zařadění mezi druhé dobré druhy rodu Draba. O pokusech těchto mluví se také ve vážných rozpravách (Naturw. Wochenschr. 1902, Dr. C. Detto, Jena) jako o věci závažné, hlavně proto, že to byl slavný De Bary, který pokusy jmenované konal. Ano, De Bary jest ve svém oboru mykologickém kapacitou, ale v oboru podrobné systematiky jevnosnubných evropských rostlin je bezvýznamnou veličinou. Kolik pak let konal De Bary ony pokusy? Snad 50? Zajisté nikoli. A i kdyby

po 50 let pokusy ty konal, ještě jest to pro posouzení stálosti variet téměř ničím. Kdyby nám byl De Bary mohl říci, jak se jeho pokusy osvědčí za 10.000 let, mohli bychom teprv o předmětu tom s ním rokovati.

O stálosti zděděného nějakého znaku u druhu rostlinného musíme býti opatrnými při pronášení soudu systematického. Známo jest k. př. u rezů (Uredineae), že některé druhy žijí parasiticky na více druzích rostlin a jiné jen na jediném druhu. Shledáno bylo, že druh rezu, který na více druzích rostlin parasituje, jest totožný neliše se v ničem, ať žije na kterékoliv rostlině. Vzdor tomu však, přineseme-li výtrusy z jedné rostliny na rostlinu jiného druhu, nechtějí zde výtrusy ty vyklíčiti a dále žíti. Jsou tedy jedny výtrusy omezeny jen na jeden druh rostliny a přece se druhově neliší od rezů, které žijí na jiném druhu hostitele. Druhy rezů těch nazývají se druhy biologickými.

Dříve jsme řekli, že také obiliny a zahradní variety semeny stále se udržují a přece žádného systematika nenapadne, aby variety ony za druhy prohlašoval.

V systemu rostlinném zařaďujeme toliko ustálené formy rostlin nikoliv formy měnlivé nebo znaků pranepatrných.

A když již do systemu zařadíme variety rozličné, musíme je co hodnoty nižšího stupně označiti. V tom právě vězí největší bezprávnost, že tříštitelé starých dobrých druhů nově vynalezené »druhy« špatné v systemu na roveň kladou ostatním dobrým druhům. Tak naděláno k. př. množství »druhů« ze starého druhu Potentilla verna a Potentilla argentea (posledně také přímo šílenou monografii o Potentille sepsal Oborný na Moravě a slečna Witásková ve Vídni o zvonkách z příbuzenstva Campanula rotundifolia) a všechny tyto nové »druhy« zařaděny do systemu na roveň P. Tormentilla, P. anserina, P. alba atd. Kdo tak činí, tomu upíráme všechnu soudnost vědeckou.

A přece činí tak často i jinak uznaní botanikové, jako jest Wettstein ve Vídni. Wettstein sepsal tlustou monografii Euphrasií. Linné znal toliko druh E. officinalis, k němuž družil ještě dobrý druh E. tricuspidata a nyní oddělovaný rod Odontites. Střídmý a bystrozraký Nyman rozeznal ve svém Conspectu florae europaeae 5 druhů rodu Euphrasia a 7 subspecií. Wettstein ve svém díle popisuje jich jen z Rakouska 30 dobrých druhů!

Že Euphrasie jsou neskonale měnlivými, jest a bylo známo dávno každému botaniku. Jiné formy rostou na suchých pahorcích, jiné na vlhké louce, jiné na skalách, jiné ve vřesovinách, jiné na horách, jiné v Čechách, jiné v Uhrách, jiné u Terstu a jiné na Balkáně. Mění se velikostí, rozvětvením, velikostí a zbarvením koruny, délkou trubky korunní, dřípatostí listenů, tvarem listů a chlupatostí. Wettstein všechny tyto podrobnosti do nejzažší míry rozeznává, bractey, listy a koruny pěkně do řad na tabulkách sestavuje, takže třeba jen pohlédnouti na vyobrazení a měřítkem změřiti millimetry délek a šířek a nutně musíme každý druh v našem materialu určiti. Takový asi dojem dělá důkladné dílo o Euphrasii, jež poctěno bylo cenou Decandollovou.

Však ve skutečnosti nikdo žádnou Euphrasii neurčíš, máš-li veliký material pohromadě, jmenovitě ze země, z které Wettstein Euphrasie při spracovávání monografie neměl. Sem tam najde se »druh«, který odpovídá některému popisu v monografii, ale hned máme od téhož druhu formy, které se žádným Wettsteinovým druhem se neshodují. Jsou všude přechody a opětně neskonalá variace u vytknutých typů.

Všechno to, co Wettstein popsal, jsou krajinné, lokální variety několika jen odrud druhu Euphrasia officinalis L. Jsme jisti, že kdyby nasbírán byl v zemích, z nichž Wettstein neměl materialu, co možno bohatý material Euphrasii, že by sám Wettstein musel počet svých druhů zdvojnásobiti. A tak by vedla řada druhů rodu toho do nekonečna.

Wettsteinovy diagnosy vztahují se jen na material, který probral a nikoliv na rostliny všude v přírodě rostoucí. Tím stává se vlastně jeho system umělým, protože neodpovídá skutečnosti v každém případě.

Sám jsem v »Živě« před lety ve zprávě o změnách ve vegetaci v přírodě po dlouho trvajících letních parnech a suchu poznamenal, jak překvapujícím způsobem změnily svůj vzrůst a květy obecné Euphrasie na lukách (Euph. Rostkoviana dle Wettst.). Dle Wettsteina musela by tato luční forma za sucha náležeti do zcela jiné skupiny než za deštivého počasí.

Můžeme býti právem zvědavi, jak roztřídí a v stupně podřadí své »druhy« Wettstein, až je psáti bude do obsáhlého díla Aschersonova, jak byl již ve zvláštním článku oznámil.

Charakteristickým jest, že většina botaniků, jmenovitě botaniků vážných nechce ani druhy svého materialu podle monografií na způsob Wettsteinovy Euphrasie určovati. Čím který autor jest svědomitějším, tím více se přesvědčí, že určiti toho nedovede. Proto nejraději každý se obrací na znalce rodu dotyčného, aby mu jeho material určil. (Ascherson — vždy opatrný — také tak činí.) Tím způsobem nebudou pomalu botanikové ani znáti druhy rostlin svého kraje. V budoucnosti budou jen monografové několika rodů neb jednotlivých rodů. Tak děje se posud v určování rodu Rosa. Šípky zná v Evropě jen několik mužů, ku kterým každý s prosbou se obrací, chce-li míti šípky své určeny (Ascherson tak také učinil). V mnohých krajinách jest každý keř šípku jiným druhem. Staly se také případy, kde zaslané dvě větevky z téhož keře šípku určil na slovo vzatý monograf raží za dva různé druhy.

Zcela dle vzoru Wettsteinovy Euphrasie zpracoval jeho žák Sterneck rod Rhinanthus (Alectorolophus). Rozumí se samo sebou, že Wettstein ve svém časopise Oesterr. Bot. Zeitschr. vychválil práci tuto do nebe. O ceně a významu »druhů« Sterneckových Rhinanthů platí tože, co jsme řekli dříve o Euphrasiích. Že jest v díle tom i vzdor skvělé kritice Wettsteinové plno i jinakých poklesků, dokázal jsem ve svém díle Flora bulgarica Suppl. I. a nověji velmi poučně také prof. Heinricher. Sterneck zavedl také novinku ve své práci, kterou nedávno trefně odsoudili v Kneuckerově botan. časopise. Všechny druhy, které třeba od starých autorů byly správně určeny a popsány a které i sám Sterneck uznává, nesou autorské pojmenování Sterneckovo — proti všem slušným právům priority. Až jednou najde se nový monograf Rhinanthu, budou zase důsledně všechny Rhinanthy nésti jméno tohoto autora atd.

Hlavním podkladem Wettsteinových specií Rhinanthu a Euphrasie jest tak zvaný saisonní dimorphismus. Dle Wettsteina jistý druh původní rozlišil se ve dva druhy různé tím, že z jedněch semen vykvetl z jara, z druhých později v letě. Vlivem různých podmínek životních na jaře a v letě má také rostlina jarní jiné znaky než letní. Tak k. př. Euphrasia montana a Euphr. Rostkoviana jsou takovéto dva saisonní druhy. Nejčastěji jeví se rozdíl ten v počtu párů listů mezi květenstvím a posledními větvemi, v počtu větví, hustotě listů a bractej

a velikosti květů. Také Gentiany z oddělení Endotricha rozdělují se dle Kernera a Wettsteina na Aestivales a Autumnales. Wettstein tvrdí na základě pokusů, že znaky jarních a letních druhů Euphrasií jeví se pěstováním v několika generacích za sebou trvalými, že tedy E. montana nikdy netvoří přechodů do E. Rostkoviana. Podobně počíná si Sterneck dle vzoru Wettsteina rozděluje své »druhy« Rhinanthu.

Wettstein má úplně pravdu, že mnohé druhy rostlin, jež kvetou po celé léto, jeví rozdíly v generacích jarních i letních nebo letních a podzimních. To známo jest dávno u hmyzů, jmenovitě u motýlů. Každý ví, že na jaře poletující babočky značně se liší od baboček v letě vylíhlých. Ale jako nikoho nenapadne, aby ony babočky považoval za dva různé druhy, tak také rozumný botanik nebude považovati letní a jarní Euphrasie a Rhinanthy za různé druhy. Takových rostlin, které jeví dimorphismus saisonní, jest více, než Wettstein zná. Mohli bychom jej upozorniti na obecnou sedmikrásku (Bellis perennis), která na jaře tvoří docela jiné formy než v letě. Chce-li škola Wettsteinova býti důslednou, bude muset ze staré Bellis perennis jen v Čechách nadělati nejméně 10 druhů na základě variability a saisonního dimorphismu. A na poloustrově Balkánském budou míti nejméně ještě jiných 10 druhů, jak ze zkušenosti vím.

Nedávno jsem v pojednání o rodu Thymus poukázal k tomu, že i zde značně vládne saisonní dimorphismus (snad ještě více než u Rhinanthů), ale nikdy nehodlám z úkazu toho čerpati na tucty nových specií.

Oproti vývodům Wettsteinovým o saisonních druzích možno právem vytknouti tyto momenty: 1. Není pravda, že mezi druhy jarními a letními jsou přesné a vždy platné rozdíly. V přírodě jsou všude přechody. Toť také zcela pochopitelno, neboť roste-li a kvete-li druh jarní *A* v květnu a červnu a druh letní *B* v červenci a srpnu, musí generace *A* kvetoucí na konec června málo se lišiti od generace *B* na začátku července kvetoucí. Vždyť přece mezi jarem a letem není žádného vegetačního klidu a přerušení.

2. Pokusy s pěstováním o trvalosti znaků některých saisonních Euphrasií, které Wettstein konal, jsou ledabylé a i kdyby věrohodné, jen na několik málo let se vztahující. Takové pokusy musely by se konat po více let na různých půdách, v různých krajinách, v různých výškách, z různých semen, za různého počasí.

Také Švéd Murbeck jest přívržencem nauky Wettsteinovy, ano jde i dále, neboť rozeznává i trimorphismus saisonní u některých Gentian.

Kdybychom přijali saisonní druhy Wettsteinovy v systematice za oprávněné, museli bychom jíti ještě dále a rozeznávati druhy ozimé a vytrvalé, které normálně bývají jen jednoletými. I tyto jeví značné rozdíly morfologické a hlavně na jihu Evropy hrají ve floristice důležitou úlohu. V Čechách bych mohl Wettsteina k. př. upozorniti v tom ohledu na letní a vytrvalé formy Diplotaxis muralis, jež repraesentují dva stejně dobré druhy jako jest Euphrasia montana a E. Rostkoviana. Ostatně Wettstein jen malou poznámkou ve svém pojednání v berlínské botan. spol. 1895 i těchto forem se dotekl.

Ale kam dojdeme, budeme-li takto pokračovati, jak bude náš system rostlinstva na zemi vypadati? Chaos a spousta nepřehledná by nastala, již by nikdo svým sebe lépe vyzbrojeným duševním intellektem neobsáhl. Místo každého druhu jednoho měli bychom 500 druhů neskonale podobných na zemi.

Jak už na začátku jsme vykládali, jest nauka Wettsteinova skutečně příspěvkem k poznání, jak mohou se druhy tvořiti dle principů evoluční theorie. Avšak variabilita tato jest více méně individuelní nebo aspoň lokální, formy takto splozené nejsou ještě hotové, mnoho jich hyne co se současně nové rodí. Mnohé snad jednou skutečně po dlouhých dobách nabudou hodnoty ustáleného druhu dobrého. Ale dnes posud do systemu se zařaďovati nemají. Práce Sterneckovy a Wettsteinovy náležejí do všeobecné biologie rostlinné, ale nikoliv do systematiky

Jest pozoruhodno, že Neilreichův směr při zpracování jeho díla »Flora von Nieder-Oesterreich« 1859, právě ve Vídni se neujal, ano že dobou Kernerovou v pravý opak se přeměnil. Neilreich byl bystrý pozorovatel příbuzenských vztahů rostlinných a velice trefně dovedl posouditi slabé druhy neb plemena. Jeho kritické poznámky o špatných druzích v díle jeho »Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beob. Gefässpfl.« 1867 jsou podnes vysoce cenné, od tříštivé školy vídeňské však nyní skoro vždy ignorovány. Neilreich šel v stahování druhů místy trochu daleko, ale systematický cit jeho měl by býti vzorem a mementem moderním výstředníkům

Velkolepým, v každém ohledu mistrným a zároveň praktickým dílem jest »Conspectus Florae europaeae« švédským badatelem Nymanem (1882) vydané, v němž v přehledu sestavena názorně flora celé Evropy. Vzdor odstrkování od vídenské školy ostane dílo toto na dlouhou dobu nejcennějším a nejužívanějším mezi vší literaturou toho druhu. Jak jest dílo Nymanovo oblíbeno, svědčí ta okolnost, že v krátké době po vyjití bylo úplně rozebráno a dnes sotva kde antikvárně lze je dostati za velice zvýšenou cenu knihkupeckou. To jest zároveň znamením, který směr systematický se více zamlouvá, zda kontrakční Nymanův či tříštivý školy vídeňské.

Nyman se vzácnou přesností sestavil veškeré dobré druhy Evropy v systematickém přehledu a v tak pěkné typografické úpravě, že v poměrně malé knize obsažen ohromný material vědecký. U každého druhu udáno stručně geografické rozšíření. Slabé druhy označeny hvězdičkou a drobným tiskem pod dobrým druhem, k němuž náleží. Více stupňů druhových Nyman nepřijal. Jest ovšem pravda, že často v synonymice některého druhu obsažen jest výborný druh, ale to nestalo se tak proto, že by Nyman druh ten neuznával, nýbrž že jej prostě neznal. Vždyť také v dodatcích celou řadu takových opomenutých druhů k životu vzkřísil. Kdo jen uváží, jak ohromný jest to material, který vyplňuje objem flory evropské, doznati musí, že ani život jednoho botanika nestačí, aby látku tu obsáhl.

Nedlouho po vyjití díla Nymanova počal vydávati podobné dílo Richter »Plantae europaeae« 1890 a to na větších základech. Když Richter zemřel, ujal se díla toho Gürke, posud však není dokončeno. Gürkeho zpracování v mnohém hledělo se přispůsobiti moderní tříštivé škole, ale tím právě ztratilo na přehledu a ceně. Gürke přijímá nejen příliš velký počet hlavních (rovnocenných) druhů, ale i veliké množství subspecií (značených písmeny *a*) *b*) . . .). Subspecie tištěny jsou tímže písmem jako záhlavní druhy, čímž přehled se kazí. Dílo Gürkovo jest sice úplnější než Nymanovo, ale méně praecisní a přehledné.

Ke škole střídmé náleží také díla francouzského mistra Boissiera, jenž zpracoval a vlastně položil základy ku floře orientalní. Místy ovšem Boissier stáhl příliš mnoho nepříbuzných druhů dohromady, ale činil tak opět z nedostatku zkušenosti, nikoliv z principu. Směr Boissierův v odhadování druhu nazván může býti klassickým. Hodnoty menší označuje pouze co variety s řeckými písmenami. Jedno bychom vytknouti mohli

Boissierovi, že nejpodstatnější, jiným druhům protistojné znaky neoznačil proloženým písmem.

Právě vycházející výborné dílo Halácsyho »Conspectus Florae graecae« postaveno na základech Boissierových, ovšem s doplněním nových nálezů.

V Německu celkem oblíben směr kontrakční a střídmý, tak jmenovitě v Berlíně. Připomínám k. př. monografii Paxovu Acer a Englerovu Saxifragu nebo tropické monografie pod vedením Englerovým vychazející. Pravým vzorem střídmosti a systematické vyškolenosti slouti může kapesní dílo Garckeho »Illustrierte Flora von Deutschland«, jež obsahuje také skoro celou floru českou, z kteréž příčiny lze ji i českým botanikům co nejlépe doporučiti. Že kniha ta je výtečnou, svědčí již její 18té vydání!

Nejvýznačnějším však zjevem v oboru systematiky rostlinné jest zajisté na obrovských rozměrech založené dílo Aschersonovo a Graebnerovo »Synopsis der mitteleuropäischen Flora« (Leipzig, Engelm.). Obsahuje floru střední Evropy, ku které však počítají autoři také Bosnu, Hercegovinu a — Černou Horu! Způsob, jakým snaží se autoři díla toho vystihnouti přirozenou souvislost typů rostlinných, jest zcela novým a proto dojista zajímavým. Pouze monografie rodu Festuca, kterou zdařile provedl Hackel, jest v podstatě v podobné úpravě sestavena a tedy starší.

Ascherson rozdělil staré ponětí druhu na 10 stupňů! Každý stupeň má svou zvláštní značku (latinské, řecké, velké a malé písmeny a čísla, hvězdičky, křížky atd.). Rozdělením tímto má býti naznačeno, že jeden kollektivní druh rozpadá se ve více plemen, která jsou více méně od sebe odchylna a ustálena, až na posledním stupni jsou jen lokální a individuelní nepatrné variace.

V podstatě jest názor tento správný, neboť každý připustiti musí, že druh není ukončené, zaokrouhlené ponětí jedničky systematické, aspoň ne ve všech případech. Jsou tu pouze stupně více méně ustálených a rozlišených forem, které jedni jmenují subspecie, druzí plemenem, jiní odrůdou atd.

Jedná se jen o skutečné provedení tohoto systemu, aby odpovídal pravdě a přírodě! Ascherson snažil své provedení to realisovati a jest k tomu jistě nejvýš způsobilým, neboť dlouholeté studie v tom směru a nesmírný material literarní, který tu probrán, jej k tomu v plné míře opravňují.

Však nevíme, zdali říci možno, že pokus jeho nazvati se může zcela zdařilým. Elaborát Aschersonův má své přednosti a své vady.

První předností jest zajisté ta, že v knize Aschersonově uvedeny všechny vůbec »druhy« a variety jakékoliv hodnoty, od kohokoliv kdy popsané, jen když vůbec něčím se rozeznávají. Zařaděny jsou ovšem na různém stupni hodnoty, ale jsou tu — a to konečně autora jich přece jen usmiřuje. Tím vyhnul se Ascherson nepříjemným polemikám, které by jej jistě stihnuly, kdyby některé »druhy« různých veličin botanických byl prostě zavřel do závorek. To jest tudíž výhoda praktická jak pro Aschersona tak pro nakladatele Engelmanna.

Předností díla jmenovaného jest dále, že tu uvedena podrobně veškerá literatura k druhům dotýčným se vztahující, takže může dílo to nésti také název »Thesaurus literaturae ad floram Europae mediae«, a myslím, že by název tento byl správnějším.

Chvalitebným jest, že tu do podrobna uvedena stanoviska a rozšíření druhů i plemen. Ano i další rozšíření druhu na zemi mimo střední Evropu jest tu dosti pečlivě naznačeno.

Diagnosy jsou jasné, úplné a protistojné proloženým písmem označené. Ano i biologickým zjevům věnovány dobré poznámky. Naleznem tu i druhy všeobecně pěstované v sadech a zahradách a u druhů kulturních nesčetné variety. Cizí pojmenování vyložena pod čarou s největší důkladností, do konce připojeny tu celé biografie botaniků, po nichž druh pojmenován.

Nejzajímavějším ale jest, že pod latinským jménem rodovým nalézají se také názvy národní, německé, nizozemské, flámské, dánské, francouzské, italské, polské, české, ruské a uherské.

Zřejmo tedy, že Ascherson snažil se vyhověti ve svém díle všem lidem ve střední Evropě žijícím. Má ale dílo Aschersonovo také své špatné stránky a to praktické i theoretické.

Po stránce praktické lze na prvním místě vytknouti nepřehlednost. S kterýmkoliv botanikem jsme posud o té věci mluvili, každý si na nedostatek tento stěžoval. Mnohý vyjádřil se krátce: »podle Aschersona nedá se nic určit.« I dá se určovat, ale třeba při tom míti božskou trpělivost. Snadné to jest ještě u rodů málo druhů obsahujících, ale u rodů velikých (Festuca, Bromus, Potamogeton, Triticum) musíme dlouho hledati, než najdeme protilehlé označení. A když je konečně najdem, vidíme, že u druhu nalézají se opět podobná označení, takže nevíme patří-li k stupnici druhů nebo k stupnici odrud. V díle mělo se užíti význačnějšího písma a lepších značek. Kdo se chce u velkých rodů orientovati, nejlépe učiní, když si lopotně vyhledané rozdělení označí barevnými tužkami pro budoucnost.

Také by se doporučovalo, aby na konci velkých rodů sestaveno bylo přehledné schema, jak to skutečně také provedeno na konci rodu Rosa.

Druhá svízel praktická jest při citování některého stupně druhového dle díla Aschersonova. Správným by bylo vzhledem ku posavadnímu binominalnímu označování druhu vyjmenovati vždy všechny stupně až k tomu, o kterém píšeme neb mluvíme. Tak k. př. Festuca caesia Sm. by se měla jmenovati Festuca ovina, euovina, glauca, caesia a byl-li by to stupeň desátý dle rozdělení Aschersonova, nesla by rostlina, o níž mluvíme, jedenáct slov! Tím stalo by se psaní a rokování o rostlinách prostě nemožným.

Také jinak by se mohlo označování při citaci rostlin provésti. Výše jmenovaná F. caesia Sm. jest dle starého ponětí druhového F. glauca β) caesia Sm. Analogicky k tomuto označení dle díla Aschersonova musí se tedy psáti Festuca ovina A I a A B II a 1 b β caesia Aschers. Graeb. A byla-li by to forma na desátém stupni, tož by bylo oněch značek ještě jednou tolik. Botanické pojednání takto psané vypadalo by pak jako egyptské hieroglyfy. Bylo by prostě nesrozumitelným a tedy nemožným.

Nechť nám tedy Ascherson řekne, jak máme jeho formy druhové citovati. Kdybychom citovali způsobem starým F. glauca β) caesia, bylo by to proti plánu a principu, na jakém Ascherson své dílo založil. Ascherson sám, cituje-li kde nějakou formu, uvádí za rodovým jmenem pouze druhý neb třetí stupeň, pak píše »Form,« »Rasse«, »Varietät« a p. a pak teprv jméno variety. To jest ale nesprávné, zde Ascherson sám sobě odporuje. Tím vrací se částečně ku starému označování a sám zavrhuje svůj vlastní system.

Ale také po stránce theoretické lze systemu Aschersonovu mnohé vytýkati. Rozdělil-li bývalý druh Linné-ův na 10 stupňů, rozeznal také 10 různých hodnot systematických. Záleží tedy na tom, abychom veškeré raçy, variety a subspecie posud popsané a pojmenované do 10stupňového systemu správně zařadili. To jest ale právě kámen úrazu. Bylo-li

dříve nemožno dáti definici druhu linnejského a ponětí jeho přesně vymeziti, nedovede nám také nyní p. Ascherson vymeziti ponětí každého svého stupně. Hádali-li se tudíž dříve botanikové, má-li se který druh považovati za druh nebo varietu, budou se nyní hádati desetkráte tolik, neboť tu máme 10 stupňů druhových.

Bylo povinností Aschersonovou, aby v úvodu aspoň přibližně naznačil, jak máme jeho 10stupňovým hodnotám rozuměti. Tak, jak věc zavedl, musí se každý botanik říditi pouze citem neb instinktem systematickým při uvažování, kam který »druh« máme zařaditi. Cit každého systematika jest však, jak známo, nestejně vyvinut, a tím v budoucnosti musely by nastati veliké konfuse. Sám Ascherson nedovedl všechny formy správně do svých stupňů zařaditi, jednou příliš přeceňoval, podruhé podceňoval To se mu dá na velmi četných příkladech dokázati.

Ano, do rámce druhů v díle Aschersonově přijatých, kde každý stupeň označen diagnosou, musí snad každý sem spadající rostlinu zařaditi či určiti. Jinak jest ale, máme-li rostlinu mimo obvod flory středoevropské (ku př. balkánskou), která se v díle Aschersonově nenalezá, ale zde své příbuzné má. Na který stupeň ji máme zařaditi, když nám to p. Ascherson říci nemůže.

Ascherson se jistě jednou podiví, jak bude jeho methoda vypadati, až ji do svých flor zavedou různí botanikové. Jest to v povaze lidské jiné opravovati a novinky zaváděti, tak také Ascherson bude opravován a některá forma druhová bude u jednoho autora státi na 8., u druhého na 5., u jiného na 2. stupni atd. Svízel o odhadování hodnoty druhové se tudíž neodstraní, nýbrž ještě zvětší.

Mimo to zavdává system Aschersonův příležitost ku zneužívání ho se strany lehkomyslných a ctižádostivých botaniků. Sám Ascherson horlí proti tomu, že mnozí botanikové jen ze ctižádostivosti zavádějí nová pojmenování pro druhy, třeba nejsou oprávněna. To se bude díti nyní v míře ještě větší, neboť každý začátečník, který chce míti objemné dílo dissertační neb habilitační, nadělá na každém stupni nižším celé řady nových forem koje se útěchou, že když na tak úzkém stupni popíše se třeba něco chatrného, že to není konečně tak velkým neštěstím. Budeme míti nyní tedy špatných synonym ještě více než dříve.

Konečně není pravda, že v přírodě dají se všechny, zvláště nižší stupně forem rostlinných druhů tak rozeznávati, jak Ascherson rozeznává. V samých Čechách lze nalézti takových drobných forem a mimo obvod střední Evropy musel by býti ten počet ještě větší. Shrnulo-li by se pak vše v úplnou monografii, měli bychom takovou spoustu forem různé hodnoty, že se pak octnem vlastně zase tam, kde tříštivý system vídeňský.

Formy druhů, které vyznačují se jen nepatrnými a nestálými znaky, nemají vůbec nésti žádných jmén, nýbrž spadají v ponětí druhové. Vyskýtá-li se na př. druh *A* ve všech krajinách obyčejně chlupatý, někdy ale více méně na listech olysalý, má v diagnose druhu státi: »chlupatý, jen zřídka olysalý«, a tím jest věc odbyta a netřeba zaváděti jméno odrůdy. A tak podobně i u jiných znaků.

V následujícím budiž uvedeno jako doklad, že sám Ascherson hodnoty svých stupňů nesprávně při některých formách druhových odhadnul.

Potamogeton Zizii zařaďuje na roveň P. lucens, ačkoliv jest jen tohoto plemenem. Druhu Alisma arcuatum dal první stupeň, po právu náleží mu sotva třetí stupeň. Milium confertum má značku *B.* jest ale tisknuto drobounce jako nepatrná varieta. Co to má znamenat? Patrně považuje rostlinu tuto Ascherson za malou odrůdu, ačkoliv jest

to znamenité plemeno vyššího stupně. Zdá se, že Ascherson rostlinu tuto dobře nezná. Druh Stipa Tirsa podřadil druhu S. eupennata, ačkoliv je rovnocennou s touto a rovněž se S. Grafiana. Naopak jest S. gallica jen varietou S. Grafiana, jíž nepatří značka *B* nýbrž *β*. Podřaďuje-li se Sesleria uliginosa pod S. coerulea co plemeno (správně!), má býti tamže podřaděna S. Budensis, Ascherson tuto však staví na roveň S. coerulea. Koeleria rigidula klade se jako varieta posledního stupně (!) pod K. ciliata, ačkoliv s touto nemá vůbec ani bližší vztahy a stojí jí na roveň! Poa attica, má hodnotu prvního stupně, dle našeho mínění jest to plemeno Poa pratensis. U Glyceria arundinacea sám jest Ascherson v rozpacích, k jakému stupni ji připojiti. Festuca arundinacea má první stupeň, jistě náleží aspoň do druhého. Rozdělení a rozeznávání různých stupňů rodu Bromus z příbuzenstva B. erectus považuji veskrze za pochybené. Není pravda, že jsou ony typy druhé (namnoze) hodnoty, jak to Ascherson provedl. Na Balkáně rostou formy, které všechny dohromady spojují a dokazují, že jsou to jen nepatrné variety dvou plemen: Br. erectus a Br. fibrosus. Ascherson jich tu rozeznává asi 50! Za nešťastně provedené rozdělení považujem také rozdělení druhu Triticum repens. Každý botanik ví, jak neskonale jest měnlivým tento druh a že téměř nelze táhnouti hranici mezi jednotlivými formami, ale Ascherson rozčlenil je na hodnoty prvního a druhého řádu až do 10tého, celkem asi 40 forem! Samo Tr. intermedium (T. glaucum Dsf.) nemá nároky na rovnocennost s T. repens. Ascherson dokonce T. trichophorum zařadil na první stupeň, ačkoliv jest hodnoty jistě desátého stupně! Jeho chlupatost tolik Aschersonovi imponovala. On praví, že má znaky konstantní, což není pravda, právě naopak nalézáme v samých Čechách nesčetné přechody. Rozeznávání kulturních variet pšenice obecné, jak je Ascherson v úžasném množství provádí, nenáleží do jeho knihy, nýbrž do nějaké rukověti hospodářské.

Ze všeho zde uvedeného lze říci tolik: dílo Aschersonovo jest s neobyčejnou důkladností vědeckou propracováno a tudíž vysoké ceny, ale system jeho jest těžkopádný, nepřehledný a neudržitelný pro budoucnost.

Jiným pro botaniku světovou velevýznamným zjevem jest arcidílo »Die natürlichen Pflanzenfamilien« (Leipzig, Engelm.) nejprvé Englerem a Prantlem, nyní pouze Englerem redigované a vydávané. Dílo toto mělo býti jaksi konkurrencí francouzskému dílu rovněž obrovských rozměrů »Historie des plantes« Baillonem vydávanému. H. Baillon v Paříži počal své dílo vydávati r. 1867 a skončil čtrnáctým svazkem r. 1894. Dílo to není sice postaveno na tak velkých základech jako familie Englerovy, ale jest v jiných ohledech nejvýš cenné. Jsou tu spíše jen rozbory stručné čeledí a rodů s citaty dotýčné literatury. Vyobrazení velice bohatá, vesměs původní a neobyčejnou elegancí vynikající. Nesčetné obrazy habituelní i detailní rostlin exotických jsou zde svého druhu jediné a pramenem ku pracím jiných autorů nevyčerpatelným.

Pflanzenfamilie počaly vycházeti r. 1889 a posud nejsou ukončeny. Postaveny na nejširších základech a vypraveny nákladem přímo královským. Má to býti dílo repraesentující pyšnou kulturu německou a jest také podporováno státní dotací, říšským sněmem povolenou. Jednotlivé čeledě pracovány jsou až na malé výminky vesměs botaniky německými. Hlavním spolupracovníkem, redaktorem, zakladatelem, povzbuzovatelem a duší celého podniku je sám Engler, professor na universitě v Berlíně, první botanik

v Německu. Čilosti, energii, všestranné píli Englerově musíme se obdivovati. On řídí nejen tento velkolepý podnik, ale založil jiný podnik rozsáhlých rozměrů. Pod jeho a Drudeho redakcí vychází dílo »Vegetation der Erde«, jež obsahovati má vědecké zpracování přirozených okrsků rostlinných na celé zemi po stránce geograficko-botanické. Každá část jest v sobě uzavřené dílo, ale dle stejného vzoru zpracování. Engler k tomu účelu rozdělil celou zemi na jednotlivé partie a přidělil je vynikajícím botanikům celého světa. Posud vyšly Španěly (Willkomm), Kavkaz (Radde), Karpaty (Pax), Bosna—Hercegovina—Černá Hora (Beck). Severní Německo (Graebner).

Ale nejen to, Engler vydává třetí dílo ohromných rozměrů, monografické zpracování všech čeledí na zemi. Každá čeleď má býti propracována do nejposlednějších druhů a variet. Povšechná část, která naléžá se v Planzenfamiliích, jest zde ale stručnější. Dílo má býti jaksi modernějším přepracováním známého prodromu Decandollova. Jest však posud jen v prvních začátcích.

Engler mimo to vše sám velice pilně pracuje na svých studiích, hlavně monografiích exotů afrických a rediguje periodické annaly »Botanische Jahrbücher«. Nedávno založil novou, velkolepou zahradu v Berlíně, spravuje Museum botanické v Berlíně, kdež pod jeho vedením pracuje celá kohorta botaniků. Z této nevídané a plodné činnosti Englera prozírá genius a šlechetný duch světových názorů. S bolestí ohlížíme se na naše poměry.

Englerovy Pflanzenfamilie mají poskytnouti v zaokrouhlené formě obraz všech vědomostí o každé čeledi. Ve všeobecné části probírá se morfologie, anatomie, geografie, praktické upotřebení a v největší části systematické rozdělení až na rody a částečně druhy, zvláště u menších rodů. Vše provázeno jest skvostnými illustracemi na mnoze původními. Engler snaží se všude dáti vyobrazení co možno původní a co možno druhy cizí a méně známé, což jest velmi prospěšné, neboť tím podán rozbor nejen čeledě, ale i obraz neznámého nám typu rostlinného. Sem tam připojeny i reprodukce na celých tabulkách vegetačních scenerií z nejrůznějších končin světa. Tabulky ty jsou nádherné.

Myšlenka Englerem v jeho dílo vdechnutá jest sice dokonalá, jest jen otázka, zdali všude u všech čeledí provedena ku všeobecné spokojenosti. Zpracování každé čeledi mělo obsahovati vše, co do posledního dne věda botanická v tom oboru vykonala. Požadavku tomuto učiniti zadost může ovšem autor čeledě, jenž má botanické všestranné vzdělání a prohloubení a stojí jaksi na výši moderní botaniky. Takové vlastnosti nemají však všichni autorové čeledí Englerových a proto také zpracování jejich co do bezúhonnosti jest velmi strakaté. Čeledě, které pracovali botanikové vyškolení, jsou velmi pěkné a téměř mistrovským kouskem, čeledě však pracované botaniky nižšího řádu, jsou chatrné a nedostatečné. Jinak to ale nešlo, chtěl-li Engler tak ohromnou látku zmoci a jen v domácích dílnách německých zpracovati, musil k tomu užiti všech botaniků německých, tedy i slabších a méně způsobilých.

Ku zdařile vypracovaným čeledím náležejí ku př. Salicaceae (Pax), Cupuliferae (Prantl), Moraceae (Engler), Proteaceae (Engler), Loranthaceae (Engler), Balanophoraceae (Engler), Capparidaceae (Pax), Gramineae (Hackel), Cyperaceae (Pax), Palmae (Drude), Araceae (Engler), Orchidaceae (Pfitzer), Umbelliferae (Drude), Ericaceae (Drude), Leguminosae (Taubert), Cucurbitaceae (Pax).

Bohužel, že méně zdařilých jest mnohem více než dobrých elaborátů čeledí.

Jednu však známku mají až na malé výminky skoro všechny čeledě, totiž nedostatečné propracování po stránce srovnávací morfologie, za to však více všude vystupuje do popředí popisování anatomické. Zanedbávání stránky morfologické jest místy přímo pokárání hodno. Tak ku př. nenalézáme v čeledi Compositae (tedy největší to skupiny rostlin květnatých na zemi!!) ani diagram květu, ani jediný semenník, v němž bychom viděli polohu vajíčka — věc to pro porozumění vytváření plodolistu a zdánlivě basalního vajíčka v něm nesmírné důležitosti! U čeledi Caprifoliaceae není o morfologii vůbec ani řeči, ačkoliv právě zde tolik zajímavých zvláštností. Autor jejich (Fritsch) dokonce praví, že jsou veškeré Caprifoliaceae bez palistů. Tak hrubé omyly by přece v takovém díle přicházeti neměly. Podobně u čeledi Rosaceae nalézáme celou řadu nesprávností morfologických. (Tak se tu vykládá číška jako osní vychlípenina!) V čeledi Violaceae jest morfologie skoro vynechána.

Nejbídněji jsou zpracovány ve všeobecné části kapradiny, plavuně, přesličky, selaginelly (Sadebeck, Pritzel, Hieronymus). Zde vlastně máme jen podrobný system až do specií, v úvodě jest něco anatomie, o morfologii tu ale téměř není ničeho. O rozvětvování, o vytvořování vedlejších pupenů, o orientaci listů, o členění os, o genealogii tu vůbec není řeči, ačkoliv právě zde jsou momenty pro vědu botanickou největší důležitosti. Znamenité jest, že ku př. Sadebeck v seznamu literatury na začátku kapradin s chvalitebnou pečlivostí sestavil i veškerou morfologickou literaturu, v práci samé však z této literatury nečerpáno ničeho. Zřejmo tudíž, že Sadebeck literaturu tuto vůbec ani neviděl.

Také mechy (C Müller) a jatrovky (Schiffner) jsou sice v rodovém a druhovém propracování dobré, ale i v úvodní morfologické části nenalézáme téměř ničeho. Jen samé detaily anatomické a vývojové vyplňují záhlavní odstavce. O mechách se praví, že tvoří se postranní pupeny pod listem, což prý Entwickelungsgeschichte zřejmě dokazuje. My ale víme, že pupeny ty sedí vždy v úžlabí listů u všech mechů vůbec.

Morfologie květní čeledí Tiliaceae a Malvaceae odbyta povrchně. Není tu ani jediný diagram, ačkoliv právě zde poměry částí květních jsou velice zajímavé a pro srovnávací morfologii důležité. Vizme jen v Eichlerových Blüthendiagramme, co tu pěkných rozborů a nákresů vyloženo.

Stejně povrchně odbyta morfologie čeledí Apocynaceae a Asclepiadeae, jež obě dohromady mají jediný diagram. Asclepiadeae poskytují tolik zajímavostí v orgánech vegetativních, to však jakoby neexistovalo, nikde k tomu nenalézáme ani výkladu ani vyobrazení.

Důležité morfologii květní čeledi Oleaceae (incl. Jasmineae!) věnováno celkem 16 řádků! (Knoblauch).

Veliká čeleď Cruciferae nemá ani jediný diagram květní a vůbec morfologie odbyta povrchně (Prantl).

Také palaeontologická část u historických čeledí probrána skoro vesměs nejvýš stručně a povrchně, ačkoliv věc ta náleží k nejdůležitějším. Někde stojí psány přímo nesmysle. Tak se praví ku př., že východisko platanů jest prý sev. Amerika, kde pouze v křídě byly nalezeny. O českých a moravských platanech křídových tedy pisatel ničeho neví. Pouze fossilní cevnaté tajnosnubné jsou podrobněji zpracovány Potoniem, ačkoliv tento autor ignoruje velký počet nejdůležitější literatury. V ignorování zvláště slovanské literatury, třeba i německy psané, jest tento autor pověstný.

Činí tak ale na svou škodu, neboť mohl by i v české literatuře se poučiti o tom, jak zvrácené jsou jeho názory o morfologii kapradin, které uveřejnil ve svém časopise Naturw. Wochenschrift. Týž učenec psal svého času pojednání o pokroku srovnávací morfologie rostlinné za minulé století. Vyjmenoval všechny možné morfology německé, o Čelakovském vůbec se ani slovem nezmínil.

Srovnávací morfologie jest vedle fysiologie nejvědečtější částí všeobecné botaniky a jaksi základem systematiky. Nerozumíme zde ovšem pouhé popisování orgánů rostlinných beze všeho výkladu o významu jejich vzhledem ke konstrukci celé rostliny. A právě ona nejvědečtější část morfologická měla by v díle Englerově probrána býti nejlépe a nejpodrobněji. Ve skutečnosti náleží však k nejslabším stránkám jmenovaného díla. Stalo se tak dílem, že autoři jednotlivých čeledí nemají dostatečné vyškolenosti vědecké, dílem že autoři jiní nemají porozumění pro vědu tuto, dílem že sám Engler tímto oborem nikdy podrobněji se nezabýval. Engler jest výborným badatelem na poli historie rostlin, na poli geografie rostlinné a specielní systematiky, ale pro srovnávací morfologii nemá pravého zanícení. Jest zajisté podivným zjevem v moderní botanice vůbec a německé zvláště, že praví badatelé morfologičti téměř vymřeli a že morfologie srovnávací zůstává zcela nepovšimnuta a nepochopena. Posledním, který v jejím smyslu pracoval jest Čelakovský, jenž v nesčetných publikacích, často velice rozvláčných vykládal názory A. Brauna, Casparyho (šupina Abietineí), Brongniarta (ovularní theorie), Hofmeistra a Eichlera. Druhým mladším badatelem morfologickým jest Ferd. Pax ve Vratislavi, který sepsal stručnou sice, ale velmi přehlednou a dobrou rukověť morfologie (Allgem. Morphologie der Pflanzen, Stuttgart, 1890).

Jest to zvláštní, že ačkoliv morfologie jest vědou hlubší filosofie, ačkoliv věda ta vlastně vybudována byla mistry německými (A. Braun, Hofmeister, Eichler, Wydler, Irmisch), právě v Německu dnes nemá pěstitelů. Vizme jen, jak jednoduché, nejvýš jasné názory o vajíčku, o semenících, o plodné šupině abietineí, o sympodiích atd. vykládány jsou způsobem absurdním, nesmyslným. Stačí, abychom jen poukázali na kteroukoliv stránku organografie Goeblovy. Uvažme, co mravenčí práce sneseno v málo objemném díle Eichlerových Blüthendiagramme. Co tu myšlének hlubokých badatel tento sám rozvedl a co jiných jen jako themata pro budoucnost načrtl. A toho všeho se spisovatelé čeledí Eichlerových téměř ani nevšímají ignorujíce mnohdy i to, co v každé školní učebnici se již nalézá. Právě rostliny exotických rodů to jsou, které v Eichlerově díle slabě jsou probrány a jež Eichler jako odkaz svým nástupcům ponechává, jež by poskytly důležitých poznatků pro objasnění záhad morfologických, fylogenetických a historických. Tyto exotické rody nalézají se sice v Englerově díle, ale o morfologii jejich nezaznamenává se na mnoze ničeho. Ano v Berlíně je nyní modním studium exotické, ale morfologie se v něm nerodí.

V nynějším světě botanickém vykládá se kde jaký orgán vývojem a anatomií. A v tom směru nesou se také Englerovy Pflanzenfamilie. Goebel v Mnichově nedbá pak ani anatomie ani vývinu při výkladu orgánů, nýbrž hledí na orgán tak, jak jest a posuzuje jej pouze po stránce účelnosti (funkce).

Malý příklad. Centralní placenty prvosenkovitých (Primulaceae) okončují osu květní jsouce úplně odděleny od plodolistů. Na kuželovité placentě této sedí vajíčka, jež tedy nejsou v žádné souvislosti s plodolisty,

které v počtu pěti tvoří stěny dutého, jednopouzdrého semeníka. Theorie vývojová v tomto případě praví: placenta prvosenek jest ukončení osy květní a vajíčka jsou její zplodinou, protože placenta jest zřejmým pokračováním osy a dle vývoje zřejmě hned od mládí jest oddělena od plodolistů. Theorie anatomická praví: placenta prvosenek jest splynulou basí plodolistů, protože do ní vnikají svazky cévní jako větve svazků jdoucích do plodolistů. Organograf Goebel praví: placenta prvosenek je zvláštní novotvar květní, který nese vajíčka a má své svazky cevní, protože orgán ten nějak živen býti musí. Srovnávací theorie praví: placenta prvosenek jest splynulina basalních laloků plodolistých, které zdánlivě ukončují osu květní.

Která z těchto theorií má pravdu? Zajisté jen theorie srovnávací morfologie, neboť touto uvádí se v souvislost případ prvosenkovitých se všemi jinými rostlinami. Přece snad nebudou placenta a vajíčka jednou notorickými zplodinami plodolistů a podruhé útvarem osním!

Že anatomie nic v tomto případě nedokazuje, svědčí okolnost, že některé prvosenkovité mají svazek cevní centrální v placentě a nikoliv větve postranní z plodolistů. A že Goebel to nazývá novotvarem s určitou funkcí, jest jeho specielní choutkou, kterou mu můžem dopřáti. Dle methody Goeblovy se vůbec nesmí žádný orgán vykládat podle morfologického významu nýbrž jen podle funkce. Jen kdyby byl všude Goebel ve své methodě důsledným!

Ani anatomie ani vývoj nemá práva orgány rostlinné vykládati. Každý orgán vytvoří si pletiva tak, jak jich k své funkci potřebuje. Následkem toho mohou dva morfologicky zcela různé útvary míti totožné složení anatomické. List a lodyha sítiny Juncus communis mají totožnou anatomickou strukturu, ano kvetoucí lodyha té rostliny přechází plynule v konečný listen, jenž s dolejší osní částí i anatomicky v jedno splývá. Tak jest i u tak zv. fyllokladií rodu Ruscus, které jsou v dolejší polovici povahy osní a v hořejší povahy listové a oboje stejného složení anatomického.

Anatomie se vůbec nikdy neosvědčila při výkladu hodnot morfologických neb systematických. Tak se domníval Hackel že jeho průřezy listů rodu Festuca jsou výborným dělidlem skupin druhů nesnadného rodu tohoto. Nyní se ale zkušenostmi ukazuje, že u téhož druhu udané rozdíly anatomické se mění. Ovšem že se mění, neboť odpovídají poměrům, v jakých druh trávy roste, zdali více na suchu nebo ve vlhku, na slunci nebo ve stínu, nebo na vápně nebo na písku. Tím nemění se však hodnota specifická dotyčného druhu.

Když byl Treub nalezl, že pylový vak u Casuarin vniká do klíčního vaku nikoliv obvyklou cestou mikropylovou, nýbrž chalazou na basi vajíčka, byl tak objevem tímto dojat, že postavil Casuariny do zvláštní skupiny oproti všem krytosemenným a nazval ji Chalazogamae. Ale i zde brzo se ukázalo, že chalazogamie Casuarin jest jen pouhou zvláštností anatomickou beze všeho významu systematického a morfologického, neboť brzo na to objevil něco podobného Navašin u vajíček Betulaceae, Ulmaceae a Juglandaceae.

Van Tieghem v poslední době dospěl rovněž k přepjatým výsledkům tím, že detaily anatomické při vytvořování embryonů v klíčních vacích a při srůstání jich s integumenty a plodolisty na tak vysoký význam postavil, že tvoří na základě toho nové skupiny rostlin: »inovulées« (kamž náleží Loranthaceae a Balanophoraceae), »innucellées« (sem patří Santalaceae) a »inséminées« (kamž náleží trávy či Gramineae).

Také vývoj nemá co mluviti o významu orgánů. Každý orgán rostlinný jest v mládí jednodušší jevě se jako hrboulek, val, důlek a p. Ale z jeho tvaru v mládí, ba ani z jeho umístění v mládí nesmí se bráti žádné důsledky pro výklad významu orgánu hotového. Může se státi, že řada hrbolků *A* dříve se tvoří než řada hrboulků *B* — a vzdor tomu dle morfologie jest řada *A* druhou a řada *B* první.

Kam vésti může vývojová methoda, vizme jen na dvou příkladech. Theorie srovnávací, jak známo, považuje úponky révy (Vitis) za přeměnu rozvětvených os a vykládá jich postranní postavení na větvích bez podpůrného listu sympodialním složením větví. Výklad tento jest tak jasný a přesvědčivý, že přijímá se všeobecně od všech botaniků. Nägeli a Schwendener však shledali při vývinu vrchole větví révy, že se skutečně úponky tvoří co ústroj postranní a větev že dorůstá stejnoměrným terminálním hrboulkem — že tedy celá větev jest monopodiem a úponky útvarem postranním. Tento úponkovitý útvar je prý větví osy monopodialní, na způsob dichotomie odděleným. Dichotomie u jevnosnubných vůbec nepřichází a výklad Schwendenerův je za vlasy přitažený.

Wiesner (fysiolog ve Vídni) shledal, že se tvořily listy přeslenů vodní rostliny Elodea z povrchních hrboulků, které vznikají z nejvrchnější vrstvy buněčné na ose. A z toho činí závěr, že listy jsou hodnoty trichomové! Na takový nesmysl rozumný botanik ani neodpovídá.

Anatomické studie, pokud provázeny jsou fysiologickými výklady, jež nám líčí život plasmy a pletiv a z toho plynoucí zevní makroskopické jevy na rostlině, jsou ovšem vysoce cenné a k pochopení bytosti rostlinné neskonale důležité. Pouhé však popisování detailů anatomických neb vývojových (jdouť beztoho oboje pospolu) beze všeho vztahu k jevům životním jsou bezvýznamnými hračkami. A takových prací anatomických hemží se nyní všude po časopisech botanických a i v objemných rukovětích. Autor vezme nějaký organ, rozřeže jej, vyobrazí a popíše, jaká má pletiva. Toť se rozumí, že nějaká pletiva míti musí a rozmanitost jich jest nekonečnou. Jest jen otázkou, proč nám to autor popisuje.

Podobných zbytečných detailů anatomických jest také v Englerových familiích plno a na úkor vědecké morfologie

Dílo Englerovo jest právě téměř ukončeno. Vydávají se již dodatky a opravy, které jsou v mnohém pozoruhodné. Vynechány v díle nejen nesčetné rody, ale i celé čeledě (Balanopsidaceae, Opiliaceae, Gomortegaceae, Brunelliaceae, Crossosomataceae, Pentaphylacaceae, Corynocarpaceae, Gonystylaceae, Scytopetalaceae, Achariaceae). Jsou to vesměs čeledě a rody (na mnoze) exotické, z čehož zřejmo, jak mnoho ještě neznámých a málo známých typů rostlinných v zemích kultuře posud nedostupných se skrývá. Neméně zajímavým jest na konci seznam rodů (45), o nichž posud není ani přibližně rozhodnuto, do jakých čeledí se klásti mají! I z toho vidíme, že systematikové botaničtí mají pro budoucnost ještě hojnost látky ku svým bádáním.

Tím však Engler vše neuvedl na pravou míru. Jest ještě spousta literatury, často nesmírné důležitosti, o níž není v jeho familiích ani zmínky, ačkoliv se tu nezřídka citují práce skoro bezcenné. Bylo by záslužným, kdyby po vydání Englerových familií někdo vydal obdobné dílo, které by obsahovalo všechno to, co v Engleru bylo vynecháno.

---

které v počtu pěti tvoří stěny dutého, jednopouzdrého semeníka. Theorie vývojová v tomto případě praví: placenta prvosenek jest ukončení osy květní a vajíčka jsou její zplodinou, protože placenta jest zřejmým pokračováním osy a dle vývoje zřejmě hned od mládí jest oddělena od plodolistů. Theorie anatomická praví: placenta prvosenek jest splynulou basí plodolistů, protože do ní vnikají svazky cévní jako větve svazků jdoucích do plodolistů. Organograf Goebel praví: placenta prvosenek je zvláštní novotvar květní, který nese vajíčka a má své svazky cevní, protože orgán ten nějak živen býti musí. Srovnávací theorie praví: placenta prvosenek jest splynulina basalních laloků plodolistých, které zdánlivě ukončují osu květní.

Která z těchto theorií má pravdu? Zajisté jen theorie srovnávací morfologie, neboť touto uvádí se v souvislost případ prvosenkovitých se všemi jinými rostlinami. Přece snad nebudou placenta a vajíčka jednou notorickými zplodinami plodolistů a podruhé útvarem osním!

Že anatomie nic v tomto případě nedokazuje, svědčí okolnost, že některé prvosenkovité mají svazek cevní centrální v placentě a nikoliv větve postranní z plodolistů. A že Goebel to nazývá novotvarem s určitou funkcí, jest jeho specielní choutkou, kterou mu můžem dopřáti. Dle methody Goeblovy se vůbec nesmí žádný orgán vykládat podle morfologického významu nýbrž jen podle funkce. Jen kdyby byl všude Goebel ve své methodě důsledným!

Ani anatomie ani vývoj nemá práva orgány rostlinné vykládati. Každý orgán vytvoří si pletiva tak, jak jich k své funkci potřebuje. Následkem toho mohou dva morfologicky zcela různé útvary míti totožné složení anatomické. List a lodyha sítiny Juncus communis mají totožnou anatomickou strukturu, ano kvetoucí lodyha té rostliny přechází plynule v konečný listen, jenž s dolejší osní částí i anatomicky v jedno splývá. Tak jest i u tak zv. fyllokladií rodu Ruscus, které jsou v dolejší polovici povahy osní a v hořejší povahy listové a oboje stejného složení anatomického.

Anatomie se vůbec nikdy neosvědčila při výkladu hodnot morfologických neb systematických. Tak se domníval Hackel, že jeho průřezy listů rodu Festuca jsou výborným dělidlem skupin druhů nesnadného rodu tohoto. Nyní se ale zkušenostmi ukazuje, že u téhož druhu udané rozdíly anatomické se mění. Ovšem že se mění, neboť odpovídají poměrům, v jakých druh trávy roste, zdali více na suchu nebo ve vlhku, na slunci nebo ve stínu, nebo na vápně nebo na písku. Tím nemění se však hodnota specifická dotyčného druhu.

Když byl Treub nalezl, že pylový vak u Casuarin vniká do klíčního vaku nikoliv obvyklou cestou mikropylovou, nýbrž chalazou na basi vajíčka, byl tak objevem tímto dojat, že postavil Casuariny do zvláštní skupiny oproti všem krytosemenným a nazval ji Chalazogamae. Ale i zde brzo se ukázalo, že chalazogamie Casuarin jest jen pouhou zvláštností anatomickou beze všeho významu systematického a morfologického, neboť brzo na to objevil něco podobneho Navašin u vajíček Betulaceae, Ulmaceae a Juglandaceae.

Van Tieghem v poslední době dospěl rovněž k přepjatým výsledkům tím, že detaily anatomické při vytvořování embryonů v klíčních vacích a při srůstání jich s integumenty a plodolisty na tak vysoký význam postavil, že tvoří na základě toho nové skupiny rostlin: »inovulées« (kamž náleží Loranthaceae a Balanophoraceae), »innucellées« (sem patří Santalaceae) a »inséminées« (kamž náleží trávy či Gramineae).

Také vývoj nemá co mluviti o významu orgánů. Každý orgán rostlinný jest v mládí jednodušší jevě se jako hrboulek, val, důlek a p. Ale z jeho tvaru v mládí, ba ani z jeho umístění v mládí nesmí se bráti žádné důsledky pro výklad významu orgánu hotového. Může se státi, že řada hrbolků *A* dříve se tvoří než řada hrboulků *B* — a vzdor tomu dle morfologie jest řada *A* druhou a řada *B* první.

Kam vésti může vývojová methoda, vizme jen na dvou příkladech. Theorie srovnávací, jak známo, považuje úponky révy (Vitis) za přeměnu rozvětvených os a vykládá jich postranní postavení na větvích bez podpůrného listu sympodialním složením větví. Výklad tento jest tak jasný a přesvědčivý, že přijímá se všeobecně od všech botaniků. Nägeli a Schwendener však shledali při vývinu vrchole větví révy, že se skutečně úponky tvoří co ústroj postranní a větev že dorůstá stejnoměrným terminálním hrboulkem — že tedy celá větev jest monopodiem a úponky útvarem postranním. Tento úponkovitý útvar je prý větví osy monopodialní, na způsob dichotomie odděleným. Dichotomie u jevnosnubných vůbec nepřichází a výklad Schwendenerův je za vlasy přitažený.

Wiesner (fysiolog ve Vídni) shledal, že se tvořily listy přeslenů vodní rostliny Elodea z povrchních hrboulků, které vznikají z nejvrchnější vrstvy buněčné na ose. A z toho činí závěr, že listy jsou hodnoty trichomové! Na takový nesmysl rozumný botanik ani neodpovídá.

Anatomické studie, pokud sprovázeny jsou fysiologickými výklady, jež nám líčí život plasmy a pletiv a z toho plynoucí zevní makroskopické jevy na rostlině, jsou ovšem vysoce cenné a k pochopení bytosti rostlinné neskonale důležité. Pouhé však popisování detailů anatomických neb vývojových (jdouť beztoho oboje pospolu) beze všeho vztahu k jevům životním jsou bezvýznamnými hračkami. A takových prací anatomických hemží se nyní všude po časopisech botanických a i v objemných rukovětích. Autor vezme nějaký organ, rozřeže jej, vyobrazí a popíše, jaká má pletiva. Toť se rozumí, že nějaká pletiva míti musí a rozmanitost jich jest nekonečnou. Jest jen otázkou, proč nám to autor popisuje.

Podobných zbytečných detailů anatomických jest také v Englerových familiích plno a na úkor vědecké morfologie

Dílo Englerovo jest právě téměř ukončeno. Vydávají se již dodatky a opravy, které jsou v mnohém pozoruhodné. Vynechány v díle nejen nesčetné rody, ale i celé čeledě (Balanopsidaceae, Opiliaceae, Gomortegaceae, Brunelliaceae, Crossosomataceae, Pentaphylacaceae, Corynocarpaceae, Gonystylaceae, Scytopetalaceae, Achariaceae). Jsou to vesměs čeledě a rody (na mnoze) exotické, z čehož zřejmo, jak mnoho ještě neznámých a málo známých typů rostlinných v zemích kultuře posud nedostupných se skrývá. Neméně zajímavým jest na konci seznam rodů (45), o nichž posud není ani přibližně rozhodnuto, do jakých čeledí se klásti mají! I z toho vidíme, že systematikové botaničtí mají pro budoucnost ještě hojnost látky ku svým bádáním.

Tím však Engler vše neuvedl na pravou míru. Jest ještě spousta literatury, často nesmírné důležitosti, o níž není v jeho familiích ani zmínky, ačkoliv se tu nezřídka citují práce skoro bezcenné. Bylo by záslužným, kdyby po vydání Englerových familií někdo vydal obdobné dílo, které by obsahovalo všechno to, co v Engleru bylo vynecháno.

Anatomie a fysiologie rostlin v r. 1901.

Píše Dr. *Bohumil Němec.*

II. Anatomie všeobecná a soustavná.

Práce anatomické stále více ukazují, jak obdivuhodně rozmanitá je struktura rostlin v podrobnostech. Podrobnosti ty ne vždy podaří se teleologicky vyložiti, což zvláště o nižších rostlinách platí. U vyšších rostlin, kde rozlišení pletiv je nápadnější, lze také lépe postřehnouti fysiologický význam té které struktury. Mnohé práce anatomické úzce se stýkají s morfologií a fylogenií. Tak ku př. práce o sestavení, průběhu a vývoji svazků cévních. Typy postavení svazků cévních, jak je van Tieghem stanovil, doznávají nyní výkladů fylogenetických. Tak Jeffrey,[1]) který se svými žáky mnoho práce vyzkoumání poměrů těch u cévnatých rostlin věnoval, považuje dřeňový typ monostelický za druhotně vzniklý z typu polystelického. Podle vztahu svazků k listům rozeznává typy dva: kladosifonický u plavuňovitých a přesliček, fyllosifonický u kapradin a rostlin jevnosnubných. Odchylnou strukturu svazků cévních u *Osmundaceí* vykládá žák Jeffreyův Faull[2]) částečnou redukcí polysifonického uspořádání svazků, jaké pro kapradiny je charakteristické. Neboť u *Osmunda cinnamomea* shledal lýko i na vnitřní straně dřeva i vnitřní endodermis. Pozoruhodno je, že se v siťkovicích této rostliny tvoří též kallusové ucpávky. *Cycadeami* zabývá se s tohoto stanoviska Worsdell[3]) v několika pracích. Velmi mnoho prací morfologicko-anatomických věnováno bylo poznání tvoření se pylu a zárodečných vaků, jakož i pochodům oplozování a tvoření semena u rostlin jevnosnubných. Zajímavým výsledkem jich je nepopiratelný důkaz, že pyl vždy vzniká počtveřením, ač z tetrady u některých rostlin *(Carex)* dle Juela třeba jen jedno zrno pylové se vytvoří, kdežto ostatní tři buňky degenerují. Počtveřením vzniká také z archesporalní buňky v nucellu tetrada, jejíž tři buňky obyčejně degenerují, jedna se vyvine v embryonalní vak. Vyvine li se více vaků, je to umožněno příhodnými podmínkami topografickými, ale i tu jen jeden vak vskutku dospěje a vytvoří buňku vaječnou oplození schopnou. Archespor přečasto je tvořen četnými buňkami, jež na průřezu vajíčkem činí úplně dojem řezu mladým pouzdrem prašným. U *Antennarie* a některých *Alchemill* nade všecku pochybnost dokázána je parthenogenesa. Pylový vak vniká do vajíčka a vaku embryonalního velice různým způsobem, kterýž pravděpodobně nemá příliš velkého významu všeobecného. Pozoruhodny jsou haustorialní výrůstky zárodečného vaku, jež umožňují výživu tvořícího se embrya. Pod čarou uvádím nejdůležitější litteraturu předmětu se týkající[4]).

[1]) Jeffrey, E. C., The anatomy and developement of the stem in the Pheridophyta and Gymnosperms. Ann. of Bot. 1901.

[2]) Faull, I. H., The anatomy of the Osmundaceae, Bot. Gaz. 1901.

[3]) Worsdell, W. C., The vascular structure of the Flowers of the Gnetaceae. Ann. of Bot. 1901.

[3]) Týž, Contr. to the comp. anatomy ef the Cycadaceae, Trans. Linn. Soc. London, 1901.

[4]) Juel, O. H., Beiträge zur Kenntniss der Tetradentheilung. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 34, Vgl. Unters. über typische und parthenogen. Fortpfl. bei der Gatt. Antennaria, Kongl. Sv. Vet. Akad. B. 33.

Murbeck, Sv., Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemila. Lunds Univers. Arsskrift Bd. 36, Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis und das Wesen der Chalazogamie. Acta reg. soc. physiogr. Lund, 1901.

Pokud blan buněčných se týče, ukazují podrobnější výzkumy, že cellulosa jen u jevnosnubných rostlin všeobecně a primárně je rozšířena. Jinde vyskytují se buď její modifikace již při vzniku blány anebo zcela jiné sloučeniny. Dle zevních podmínek se kvalita blan může měniti. Jedním z nejzajímavějších resultátů prací o pletivech, je důkaz Strasburgerův, že plasmatické můstky buňky spojující jsou často druhotného původu, t. j. prorážejí jednotně založenou blánu. Fysiologická anatomie obohacena zvláště Haberlandtovou prací o »smyslových ústrojích k percepci mechanického podráždění u rostlin«, jež ukazují netušenou schopnost differenciace rostlinné pokožky v orgány. jež umožňují percepci určitého zevního popudu a vykazují značnou shodu s analogními ústroji k. př. hmyzu.

Blány bakterií jsou opatřeny často rosolovitými a sliznatými zevními vrstvami. Otázku, jak obaly vznikají, pravděpodobně rozřešil Meyer[1], který u *Bacterium Pasteurianum* ukázal, že se rosolovitá zevni vrstva jodem barví slabounce modře, vnitřní vrstvy však silněji. Pozvolným rosolovatěním vnitřních vrstev lze vyložiti stálé vznikání zevních, rosolovitých obalů, jež ovšem se pak jodem slaběji barví. Týž autor shledal u některých *Bacillů* tvoření se trvalých gemm v řadách, které jsou úplně obdobny s chlamydosporami hub sporangia tvořících.

Phycomyceti opatřeni jsou velikým množstvím jader, nicméně u některých jen jedno jádro z každé zygoty při tvoření se zygospory splývá. Jádro spojením vzniklé opětovně se dělí, takže oospora již před klíčením je opět mnohojaderná. Zygoty původně byly též mnohojaderné, při splývání jich však uprostřed zůstává jádro jediné, ostatní shromáždí se na periferii a blána oospory vzniká pod nimi, takže tato periferická jádra jsou vypuzována jaksi z zygospory. To platí pro *Albugo candida*[2]) a *Cystopus Portulacae* a *Ficariae*. *Perenospora*[3]) *parasitica* liší se od předešlých tím, že oospora zůstává jednojadernou až do klíčení. U *Cystopus Bliti* zůstává větší počet jader ve středu oosféry. Antheridium přináší tolikéž větší počet jader a z obojích jader dvě a dvě splývají. Podobně as tomu je u *Sporidinia grandis*, u níž Gruber[4]) shledal ve všech stadiích zygot i zygospor velký počet jader. Údaje *Cystopů* se týkající potvrdil Stevens[5]) v nové práci, v níž přikládá zvláštní význam t. zv coenocentru, zvláštní plasmě uprostřed oosféry, kteráž prý v určitém stadiu jádra přitahuje.

Pirotta, Longo, Basigamia, Mesogamia, Acrogamia. Rend. d. real. Acad. dei Lincei, 1899.

Lyon, F. E, The comparative embryology of the Rubiaceae. Mem Torrey Botanical Club, 1899, 1902.

Körnicke, M, Studien an Embryosack-Mutterzellen, Sitzb. d. Niederrh Ges. f. Nat. u. Heilkunde, Bonn, 1901.

Lang F. X., Unters. über Morphologie, Anatomie und Samenentwickl von Polypompholyx und Byblis gigantea. Flora, 1901.

Schniewind Thies, T., Die Reduction der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kerntheilungen in den Embryosackmutterzellen der Angiospermen. Jena, 1901.

Billings (Flora 1901), Ferguson (Ann of Bot. 1901), Florence May Lyon (Botanical Gazette 1901), Longo (Acad. dei Lincei 1901), atd.

1) Meyer, A., Ueber Chlamydosporen und die Zellmembranen bei den Bacterien. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

2) Davis B. M., The fertilization of Albugo candida. Bot. Gaz. V. 29, 1900.

3) Wager H, On the fertilization of Perenospora parasitica. Ann. of. Bot. 1900.

4) Gruber E, Ueber das Verhalten der Zellkerne in den Zygosporen von Sporidinia grandis, Link. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

5) Stevens, F. L., Die Gametogenese und Befruchtung bei Albugo. Ibidem.

Buňky *Exoascaceí* obsahují původně dvě jádra konjugovaná, jádra ta před tvořením se výtrusů se sloučí. Ikeno [1]) popisuje zvláštní pochody, jež se v buňce po sloučení tom odehrávají. Z jádra totiž do plasmy se vypudí značné množství chromatinových zrn anebo pentlic, jež se částečně rozpustí, částečně v plasmě vytrvají až do vytvoření výtrusů. Uprostřed jádra vytvoří se před dělením homogenní tělisko, jež pak se dělí ve dva a tyto opět ve dva základy jádra. Dle Ikena souvisí snad vypuzování chromatinu z jader s výživou cytoplasmy. Zajímavo je, že u formy jím zkoumané výtrusy již v mateřské buňce pučí a konidie tvoří

Stahlův objev, že u *lišejníků pohlavní akt* dává původ apotheciím, byl potvrzen Baurem a Darbishirem. První autor v další práci [2]) své podává zprávy o *Parmelii (P. acetabulum)* u níž carpogony ve velmi nápadné skupiny jsou uspořádány. Daleko více carpogonů se tvoří, nežli se vyvíjí apothecií. Buňky askogonové jsou jednojaderné a chovají hojně plasmy. Trichogyny jsou tvořeny 3—6 buňkami a vyčnívají 10—15 μ nad povrch stélky, naproti tomu ční u *Pertusarie* trichogyny nepatrně nad povrch. Také u *Pyrenolichenů*, z nichž Baur zkoumal druh *Pyrenula nitida*, apothecie vyvíjejí se ze skupin carpogonů. Vlastní pochod sexualní se Baurovi ani na tomto materialu nezdařilo pozorovati, ale autor odůvodňuje svůj náhled, že se vskutku jedná o pohlavní plození, okolností, že z tolika karpogonů tak málo jich se vyvíjí a že je pravděpodobno, že ty z nich zůstávají jalovými, které nebyly oplozeny.

Buněčné *blány řas* jeví ve své stavbě velkou rozmanitost. Obyčejně lze stanoviti vnitřní (tužší) a zevní (rosolovitou) vrstvu. Brand [3]) stanovil ještě krycí nejzevnější vrstvu, jež se vlivem octové kyseliny od zevní vrstvy bublinovitě zdvihne a sice u *Cladophory*. U téže řasy dokázal, že třeba přijímati schopnost aktivního vzrůstu blány buněčné do plochy. Na určitých místech může se blána stenčiti a sice tím, že se vrstvičky její částečně rozpouštějí. Na místech, kde se řasa rozvětvuje, stenčí se blána pouze, na místě, kde zoospory vystupují, rozpustí se blána úplně. Rozpouštění třeba přičísti vlivu plasmy ve vrcholu buněk se nacházející. Chlorofory jsou síťovité, řídčeji vláknité anebo destičkovité. Jader je v jedné buňce velký počet, řídčeji jsou jádra dvě anebo jedno a sice v buňkách abnormně dlouhých. Je možno, že buňky ty se nedělily, poněvadž měly málo jader a že tedy přece i zde jaksi dělení jaderné s buněčným souvisí.

Vodivé dráhy u řas tvořeny jsou buňkami sítkovicím podobnými, jak hlavně u hnědých a červených řas jsou vyvinuty. U rodu *Desmarestia* obšírně je popisuje Jönsson [4]). Zde je centralní řada buněk na příčných stěnách dosti mocnými plasmatickými můstky spojených, jež zajisté mají funkci vodivou, ač v mládí zavádějí vzrůst a regeneraci stélky řasové a též oporný význam mechanický jim přísluší. Vedle toho vrůstají mezi blány a též do nich v celém thallu thylloidní buňky, jež mohou tolikéž na vodění plastických látek se účastniti.

Anatomické zvláštnosti u *mechů* dají se z velké části uvésti v souhlas s životními jich podmínkami. Tak velmi často se shledáváme se zařízením, jež má za účel zadržování vody. U listnatých mechů je to k. př. vytváření

---

[1]) Ikeno, S., Studien über die Sporenbildung bei Taphrina Johansoni, Flora Bd. 88, 1901.

[2]) Baur, E. Die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien. Flora, 1901

[3]) Brand, F., Ueber einige Verhältnisse des Baues und Wachsthums von Cladophora. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X. 1901.

[4]) Jönsson, B., Zur Kenntnis des Baues und der Entwickelung des Thallus bei den Desmarestieen. Lunds. univers. Arsskrift, Bd. 37, 1901.

prázdných, hyalinních zveličených buněk, jež vodu v sebe vsávají. U rodu *Leucobryum* vytváří se vždy z jednovrstevného původně listu list trojvrstevný, se zevními buňkami hyalinními a jednou střední, chlorofyll obsahující. Jak Lorch[1]) ukázal, každá buňka jednovrstevného stadia listu dá původ nejprve dorsalní buňce hyalinní, později buňce ventralní. Mezi oběma leží buňka chlorofyll obsahující. Stěny periklinalní stojí šikmo na stěnách antiklinalních, což dle Lorcha je způsobeno druhotným vzrůstem listu. Mezi hyalinními buňkami tvoří se otvory prsténcem se stlustlou blanou vroubené. Prsténec tvoří se na místech, na nichž se prve hojně zrnité plasmy nahromadilo, což by odpovídalo starším údajům Dippelový m, že se na místech blány buněčné, jež tloustnouti mají, nahromaďuje hojnost zrnité plasmy. Listy mechů rostou basiplasticky, t. j. vrchol jeví z počátku nejrychlejší vzrůst, zona ta však posunuje se k basi listu a zde nejdéle vytrvává. Vrchol listu zastaví svůj vzrůst (dospěje) nejdříve. Též listy rodu *Encalypta* mají na své basi partii vodu vsávající. Zevní blány buněčné jsou tu opatřeny tolikéž otvory. Ty jsou tvaru velice nepravidelného a jeden otvor jde často přes několik (až pět) buněk.

Ve vývoji *prothallia kapradin* možno všeobecně dvě stadia pozorovati: První, kde prothallium je vláknité (stadium protonemové), kteréžto stadium různě dlouho trvá, ale je vzrůstu omezeného. Druhé stadium je plošné (prothalliové). Přechod od stadia prvního ke druhému děje se různými způsoby[2]). Buď počne plošný vzrůst v poslední buňce vlákna, anebo v jedné buňce interkalarně ve vláknu uložené, konečně i více buněk interkalarně položených může plošný vzrůst započíti. Původně mají prothallia terminalní buňku, ale později mnohobuněčný meristem zaujme vrchol prothallia. Pokud terminalní buňka funguje, je tato dvojsečná a odkrajuje buňky střídavě na pravo a na levo. Segmenty ty se dále dělí a dlouho lze je ještě rozpoznati. Zevní (periferní) buňka segmentu vytvořuje papillu. Složení prothallia lze do jisté míry přirovnati ke složení meší rostlinky, zmíněná papilla zaujímá místo listu mešilio.

Pokožka zevní je u vyšších rostlin opatřena kutikulou různým způsobem stlustlou. Pozoruhodno je, že zevní blány na určitých orgánech jeví také tečkování. Jedná se buď o tečky jednoduché anebo o dvojtečky. Tyto jsou obyčejně tvaru nálevkovitého. Strasburger ve své uvedené již práci o mezibuněčných můstcích nalezl, že všecky tečky ve stěnách živé buňky oddělujících opatřeny jsou plasmodesmy I zkoumal, zda-li snad také zevní stěny buněčné na místech stenčených jsou prostoupeny plasmatickými nitkami. Výsledek byl negativní. Tvaru a uložení těchto teček věnoval Haberlandt[3]) pozornost, ježto je přesvědčen, že se tu jedná o buňky mechanická podráždění percipující. Na orgánech, jež na dotyk s pevným tělesem reagují, tečky na zevní stěně opatřeny jsou citlivou plasmou a obsahují někdy krystalky. V nejjednodušším případu nalézá se uprostřed stěny buněčné okrouhlá jediná tečka (úponky u *Cyclanthera explodens*). Je-li zevní stěna tlustší, může se konec kanálku nálevkovitě nebo miskovitě rozšířiti (úponky u *Cucurbita Pepo*, *Melopepo*, *Lagenaria vulgaris*). Někdy vystupuje uprostřed zevní stěny buněčné v podélné řadě několik teček, z nichž větší jsou dvojtečkám podobné, menší jsou jednoduché, někdy příčně protáhlé (*Bryonia alba*). Na okraji buněk vystupují protáhlé tečky na úponkách

[1]) Lorch, W., Beiträge zur Anatomie und Biologie der Laubmoose Flora, 1901.
[2]) Lampa, E., Ueber die Entwickelung einiger Farnprothallien. Sitzb. d. Kais. Akad. Wien, 1901.
[3]) Haberlandt, G., Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. Leipzig, 1901.

u *Urvillea ferruginea.* Též na paličkách listových u *Drosera rotundifolia* a *longifolia* jsou tečky na okraji zevní blány buněčné kolkolem rozloženy. Na vrcholu paličky nalézají se jen v rozích buněčných, podobně jako v papillovitém epithelu tyčinek dřišťálu. Že však ne všude mají zevní tečky význam Haberlandtem jim připisovaný, vysvítá z okolnosti, že podobné tečky zevní též na orgánech lze shledati, jež nejsou thigmotropicky dráždivy (k. př. na listech a stéblech trav).

Papilovité vychlipeniny pokožkových buněk objevují se na velmi různých orgánech a mají též různý význam. Haberlandt pro určité případy považuje je za orgány sloužící percepci mechanického podráždění. Papilly jsou obyčejně na určitou partii blány omezeny, blána jich je stejně tlusta jako ostatních částí stěny buněčné (antenny u *Catasetum Darwinianum*, columna u *Stylidium graminifolium*), ale pravidlem je blána papill tenší (nitky tyčinek u *Opuntia vulgaris*, *Cereus speciosissimus*, *Portulacca grandiflora*). U *Cynareí* tvoří dvě spolu sousedící buňky pokožkové společnou papillu tenkostěnnou. Vyrůstá-li celá zevní blána buněčná v papillu, je blána na basi papilly kloubovitě stenčená (nitky tyčinek u dřišťálu a *Abutilonu*).

Jako orgány citlivé na mechanické podráždění mohou fungovati dle Haberlandta též chlupy. Ty jsou buď jednobuněčné, tenkoblanné (*Centaurea cyanus*, *jacea*) anebo tlustoblanné a tu na basi tenkou kloubní partií opatřené (*Centaurea montana*, *orientalis*). Na listech *Biophytum sensitivum* shledáváme chlupy ukončené dlouhou, tlustoblannou buňkou, na jejíž basi uložen je polštářek z buněk tenkostěnných. Větší počet buněk v citlivých chlupech vyskytuje se na listech *Mimosy*, kdež konec chlupu tvořen je tlustoblannými několika buňkami, base emergencí mnohobuněčnou. Tato může míti kloubní zaškrceninu (*Dionaea muscipula*, antenny *Catasetа*). U *Sparmannia africana* celé staminodium zařízeno je k perepci mechanického podráždění.

O obsahu *mléčných rour* cévnatých rostlin podává podrobné zprávy Molisch[1]). Roury jsou opatřeny plasmatickým živým primordialním vakem, který ovšem je poměrně teninký a v něm shledáváme jádra obyčejně zvláštními vlastnostmi se vyznačující. Šťáva buněčná tvoří vlastní mléčnou šťávu, jež je charakteru emulsového. Mléčné roury obsahují hojnost reservních látek, tak škrob, olejové krůpěje, bílkovinná tělíska amorfní i proteinové krystally, třísloviny, anorganické krystally atd. Jsou tedy mléčné roury v podstatě stavěny jako buňka. Mají primordialní vak s jádry, elaioplasty, amyloplasty a malými vakuolemi, největší část jich obsahu zaujímá však šťáva buněčná (= centralní vakuola). Ta reaguje obyčejně kysele, zřídka amfoterně, nikdy alkalicky. Šťáva je osmoticky velice působivá a obsahuje některé látky až v koncentrovaných roztocích. Blána rour je silně napjata a osmotický tlak dosahuje tu hodnoty několika atmosfér. O významu mléčných rour a jich obsahu není jednotného názoru. Molischovy nálezy ukazují, že se tu jedná předně o reservní ústroje. Vedle toho obsahují roury mléčné exkrety, jež mohou býti ještě oekologického významu. Molisch ukazuje, že mléčné roury chovají v podstatě emulsi, čímž je plocha tělísek v emulsi obsažených značně zvětšena. Velikost plochy zvyšuje však adsorbci, chemickou reaktivnost a tím i výměnu a přeměnu látek ve mléčných rourách. Poukazuje tu k tomu, že některé kovy ve velice jemném rozptýlení jako fermenty působí. A tak snad exkrety, obsažené

[1]) Molisch, H., Studien über den Milchsaft und Schleimsaft der Pflanzen. Jena, 1901.

v mléčných rourách pouhým kontaktem nesmírně zvětšeným mohou způsobovati důležité pochody ve výměně látek.

Sklerenchymaticky stlustlé buňky, jež někteří anatomové počítají k lýku (jakožto *tvrdé lýko)*, ať vystupují ve spojení se svazkem cévním či mimo něj, mohou dle Haberlandta vytvořovati se i z pokožky, i z pletiva základního i činností kruhu kambialního. Zprvu jsou tenkostěnné, pak objeví se na stěnách jejich ztloustnutí kollenchymatické. Později se kollenchymaticky ztlustlé části resorbují a blána tloustne stejnoměrně. Tloustnutí děje se apposicí, jak Saito[1]) dokazuje. To je zvláště nápadno tam, kde starší vrstvy blány buněčné zdřevnaťují a na ně nové cellulosní se ukládají. Buňky tvrdého lýka zdřevnaťují ve větší anebo menší míře a zdřevnatění postupuje dotud, dokud buňky obsahují plasmu. Vzrůst svůj zastavují, jakmile počnou blány jich zdřevňaťovati. Původně chovají buňky tvrdého lýka normalní jádra, ta se též kineticky dělí. Ve starších, ale ještě rostoucích internodiích dělí se amitoticky anebo fragmentací. Tak vznikají mnohojaderné buňky, které již Treub popsal u kopřivy *Urtica dioica*. Jádra ta se resorbují a v dospělých buňkách není ani plasmy ani jader i jádra vymizí dříve, než plasma.

Czapek shledal, že ve *dřevu* cellulosa sloučena je s aldehydem hadromalem a že t. zv. reakce ligninové týkají se právě jen hadromalu. Mäule[2]) popisuje však zajímavou reakci, kterou dávají zřevnatělé blány i po odstranění hadromalu. Působíme-li totiž na zdřevnatělé blány hypermanganem draselnatým a vypereme je ve vodě, jeví se blány až hnědě zbarvenými. Přidáme-li kyseliny solné, odbarví se blány. Vypereme opět a přidáme ammoniaku, načež se zdřevnatělé blány zbarví silně červeně, kdežto nezdřevnatělé zůstanou bezbarvými. Tato *manganátová reakce* dostaví se i tenkráte, je-li ze zdřevnatělých blan hadromal odstraněn a kdy floroglucin nepůsobí žádného zbarvení. Ammoniak lze nahraditi při reakci sodnatým anebo draselnatým louhem. Účinek reakce zkoumán na cévnatých rostlinách ze všech důležitějších skupin. Důležito je, že v některých okolnostech, kde floroglucin nepůsobil, manganátová reakce dala zbarvení. Z toho je vidět, že zdřevnatění nemusí býti vždy charakterisováno přítomností hadromalu, nýbrž že zdřevnatění je působeno jinými ještě látkami. Hadromalu je ve dřevu pranepatrné množství a je apriori pravděpodobno. že hadromal t. zv. ligninem není. Zda-li jím je látka manganátovou reakci podmiňující, nelze dosud tvrditi.

Zdřevnatění má za následek nápadné změny fysikalních vlastností blan buněčných, především vlastností mechanických. Bubřivost zdřevnatělých blan se značně zmenšuje a sice několikráte oproti blanám cellulosním. Zbavíme-li blány zdřevnatělé »ligninu« zvýši se opět jich bubřivost. Nosnost dřeva je oproti cellulose velmi snížena, v přední řadě ovšem vlivem konstrukce dřeva oproti pletivům cellulosním, ale zdřevnatění samo tolikéž snižuje nosnost dřeva. Lze dokázati, že jmenovitě objevení se dvojteček a jich množství snižuje nosnost dřeva. Mechanicky tedy ztrácí rostlina následkem zdřevnatění blan, význam zdřevnatění třeba hledati v momentech jiných.[3]) Mechanické ztráty nahrazuje rostlina excentrickým vzrůstem dřeva a tvořením lišten, jmenovitě na kmenech a větvích šikmo rostoucích anebo jednostranným silám mechanickým vystavených. Lze vypočítati, že tu rost-

[1]) Saito, K., Anatomische Studien über wichtige Faserpflanzen Japans etc. Journ. Coll. Science, Tokyo, 1901.

[2]) Mäule, C., Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat. Beitr. z. wiss. Bot. Bd. IV., 1901.

[3]) Sonntag, P., Verholzung und mechanische Eigenschaften der Zellwände. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

lina pomocí nejmenšího množství materialu dosahuje pokud možno největšího mechanického effektu [1])

Pro dřevní části svazků cévních jsou charakteristickými *cévy*. Petersen [2]) ukazuje, že pojem cév není přesný, neboť mnohé buňky libriformové jsou zdřevnatělé a jeví i jinak vlastnosti shodné s typickými cévami. Jediný stálý rozdíl mezi cévami a libriformními buňkami je ten, že první opatřeny jsou dvůrkatými tečkami, či dvojtečkami, na něž, jak Rothert ukázal, uvésti lze i spiralní a kruhovité stluštěniny. U libriformních buněk však shledáváme prosté tečky, v profilu jako kanálky se jevící.

Dle Baranetzkyho *bikollateralní svazky*, jak je hlavně u *Cucurbitacei* shledáváme, představují vlastně dva svazky těsně za sebou ležící, z nichž vnitřní má dřevní část zakrnělou. S výkladem tím neshodují se však poměry, jež Wallace [3]) shledal u *Actinostemma biglandulosa*. Liana ta ukazuje na průřezu osou pět vnitřních a pět vnějších svazků cévních, které původně jsou jednoduše kollateralní, později teprve a u různých svazků v různé době vytvoří se vnitřní lýko, které pozvolna kolkolem dřevo obejme, takže máme na konec svazek centralní. Vnitřní lýko však do listů nevstupuje.

Pochvám kolem svazků cévních přikládán byl velký význam se stanoviska srovnávací anatomie, ale podrobnější práce ukázaly, že někde pochvy vůbec chybí, jinde že jsou jenom částečně vyvinuty, konečně že jsou zřejmě zdvojeny. Tak u rodu trav *Aristida* shledáváme u některých druhů pochvu dvojitou, podobně jako u některých *Cyperacei*, jinde však jednoduchou anebo neúplnou. [4]) Podobně též t. zv. pericykel v ose u téhož rodu může býti různě vytvořen. U *Podalyriei* shledáváme pericykel tvořený isolovanými skupinami vláknitých buněk lýkových i souvislým kruhem sklerenchymatickým [5]).

Dřeň, kterou svazky cévní ve kruh sestavené uzavírají, neprobíhá stejnoměrně po celé délce osy, nýbrž je rozdělena v odstavce přepážkami (diafragmy), které buď nalézají se v místech inserce listu, anebo s insercí listů nesouvisí. Diaphragmata často jsou tvořena sclereidami anebo je aspoň obsahují a mají význam mechanický, kladouce odpor postrannímu (radialnímu) tlaku anebo tahu, zvláště kde jsou listy těžké a dřeň odumírá. Vedle toho fungují přepážky též jako ústroje reservní pro plastické látky, hlavně škrob. V některých případech jsou i vodním pletivem. [6])

Činnost *kambialního kruhu* jeví v mírných pásmech periodicitu podmíněnou střídáním se léta a zimy. Ale v létě nezávisle na zevních vlivech jeví periodu intensivní a slabší činnosti, což podmíněno je faktory vnitřními. V tropech bez tak značných rozdílů ročních počasí shledáváme různé případy. Jednak souvisí periodicita tloustnutí (jež se ovšem děje činností kambialního kruhu), s periodicitou tvoření se listů a květů, což je v největším počtu případů platno. Řídčeji u stromů periodicitu tvoření a odvrhování listů jevících nejeví se periodicita tloustnutí. Vedle toho mohou

---

[1]) Ursprung, A., Beitrag zur Erklärung des excentrischen Dickenwachsthums. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[2]) Petersen, O. G., Til Begrebet Trakeïde Kobenhavn, 1901. Ref. v Bot. Ctbt

[3]) Wallace, On the atem structure of Actinostemma biglandulosa. Ann. of. Bot. 1900. Ref. v Bot. Ctbt.

[4]) Holm, T., Some new anatomical characters for certain Gramineae Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI. 1901.

[5]) Hühner, P. Vergl. Unters. über die Blatt- und Achsenstructur einiger australischer Podalvrieengattungen etc. Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI. 1901.

[6]) Magócsy-Dietz, A., Das Diaphragma in dem Marke der dicotylen Holzgewächse. Mat. u. Nat. Ber. aus Ungarn. 1901.

i vždy zelené a vždy kvetoucí stromy jeviti periodicitu činnosti kruhu kambialního. Z toho lze souditi, že někde vnitřní faktory tuto periodicitu vzbuzují, ale že jinde může se jeviti v její objevování se vliv zevních faktorů [1]).

Dosti rozšířený způsob *anomalního tloustnutí* je ten, že kambium prvotní po určité době fungování zastaví svoji činnost a v kůře vystoupí nové kambium, jež na vnitřní stranu vytvořuje elementy dřevní, na zevnějšek lýko. Takový případ popsal k. př. Ursprung pro xerofytní *Capparideu Cadaba glandulosa* [2]). Kruh svazků cévních uzavřen je souvislým pericyklem ze zdřevnatělých buněk složeným. Po určité době zastaví prvotní kambium svoji činnost a ve vnitřních vrstvách kůry, těsně za pericyklem vytvoří se kambium nové, jež na vnitř dřevo, zevně lýko tvoří. Zevně od tohoto nového kruhu, který však není souvislý, vytvoří se nový pericykel. Také tento kruh kambialní zastaví činnost svoji po určité době, v kůře vytvoří se třetí kambium atd. Lýka jednotlivých kruhů jsou parenchymatickými pruhy buněčnými spojena. — Řapík u této rostliny jeví tytéž poměry jako mladá osa, svazky cévní tvoří totiž kruh, jenž nahoře poněkud je otevřen. Žlázy povrchní jsou u rostliny této velmi četné, s mnohobuněčnými hlavičkami.

Zvláštní případ sekundarního tloustnutí jeví vytrvalé osy u *Alyssum saxatile* [3]). Kambium zde v určitých dobách na vnitřní straně v určitých partiích vytvořuje lýko, dočasně ovšem, načež opět tvoří dřevo. Tím vznikají ve dřevu kruhy ostrovů lýkových. Pozoruhodno je, že ostrovy ty tvořeny jsou pouze lýkem tvrdým, t. j. vlákny lýkovými, kdežto jinde v podobných případech kambium na vnitř tvoří lýko měkké.

U většiny dvouděložných rostlin *tloustnutí* pomocí kambialního kruhu jevících pokožka nemá dlouhého trvání. Již Sanio uváděl jako výminku jmelí a *Acer striatum*. De Bary, Möller a Ross stanovili řadu jiných rostlin, u nichž pokožka dlouho vytrvává. Změny, jaké taková trvalá pokožka prodělává, líčí Damm [4]). Rozeznává tři typy pokožky. Při prvním pokožka po několik let roste a dělí se souběžně s tloustnutím os, ale pak objeví se na zevní straně parenchymových buněk korových vrstvičky kutikularní, čímž zvláštní pokožní pletivo vzniká, jež autor označuje jako kutikularní epithel. Je trvalé a periderm se pod ním nikdy neobjevuje. Takové poměry shledáváme u *Viscoideí*. Pozvolna se tu může několik řad buněčných primarní kůry účastniti na tvoření vrstev kutikularních, čímž vzniká pletivo, jehož kutikularní vrstvy jsou až 562 μ tlusté. Pletivo to stojí na hranici mezi pokožkou a peridermem; zjev dokazuje, že také korové buňky jsou schopny tvořiti kutikulu, nikoli pouze buňky prvotní pokožky. Na místech poraněných může se tvořiti periderm ránu hojící, ač normalní periderm u *Viscoideí* se nevyvíjí. U veliké většiny *Loranthoideí* tvoří se po odumření pokožky normalní periderm. Druhý typ Dammův vyznačuje se tím, že se sice tvoří epithel kutikularní, ten však je nahrazen později peridermem. Korek vyvíjí se centripetalně, jeho tvoření počíná v ojedinělých partiích lodyhy a šíří se pozvolna na strany (některé *Menispermaceae*, *Oxylobium*). Poslední typ charakterisován je tím, že zde pouze epidermalní

[1]) Ursprung, B., Beiträpe zur Anatomie und Jahresringbildung tropischer Holzarten. Basel 1900. Ref. v Bot. Ztg.

[2]) Ursprung, A., Anatomie von Cadaba glandulosa Forsk. Ber. d. d. bot Ges. 1901.

[3]) Vrba, F., Beiträge zur Anatomie der Achsen von Alyssum saxatile L. Oesterr' bot. Zeitschr. 1901.

[4]) Damm, O., Ueber den Bau, die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften mehrjähriger Epidermen bei den Dicotyledonen. Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI. 1901.

buňky mohou vytvořovati vrstvy kutikularní, aniž se primarní kůra nějak na tvoření kožního pletiva účastní. Sem patří největší část rostlin opatřených několikaletou pokožkou. Po zrušení pokožky tvoří se korek, jehož inicialami jsou buď buňky pokožkové samotny anebo zevní vrstva korová, řidčeji vrstvy hlouběji ležící. *Acer striatum* tvoří periderm někdy až po 24 létech, *Acer Negundo* a *Sophora japonica* tvoří korek často jenom na silněji osvětlené polovině větví.

O vývoji pryskyřic a jim podobných látek je dvojí výklad. Předně Behrensův, dle něhož pryskyřice vzniká v bunèčném obsahu žlaznatých buněk. Odtud buď ven diffunduje anebo se nahromadí na vrcholu plasmy, načež zvláštní blána ji oddělí od ostatního obsahu buněčného. Naproti tomu Tschirch (Harze und Harzbehälter, Berlin 1900) dovozuje, že pryskyřice vzniká ve bláně buněčné a sice tak, že blána v určité vrstvě zvané resinogenní vytvoří látku, z níž se pryskyřice vytvoří. Höhlke[1]) zkoumal pryskyřičné žlázy *Polypodiaceí* a potvrdil v celku Tschirchovy názory. Nikdy se neobjevuje pryskyřice anebo látky jí podobné uvnitř buňky, nýbrž vznikají přeměnou blány buněčné obyčejně pod kutikulou. U *Polypodiaceí* tvoří se látky pryskyřičné pouze ve žlazách, jež jsou vnější a vnitřní. Vnitřní žlázy jsou jen u druhu *Aspidium athamanticum* schizogenně vzniklé prostory, jinde všude (u zkoumaných druhů) jsou to jednobuněčné trichomové útvary. Vnější (pokožkové) žlázy mohou býti mnohobuněčné, ale palička jejich je vždy jednobuněčná. Vnitřní žlázy objevují se v oddencích, řapících a listových úkrojcích. Jsou opatřeny kutikulou podobně jako vnější žlázy, mezi ní a vnitřními cellulosními blanami tvoří se pryskyřice. Výminku tvoří žlázy rodu *Gymnogramme*, u něhož vystupuje pryskyřice na volný povrch paliček. Vnější žlázy objevují se na řapících listových, jinde i na úkrojcích listových, šupinách listových, někdy též na ostěrách a stopečkách výtrusnic. V jednotlivých čeledích je rozložení žlaz velmi nestejnoměrné. Čeleď *Davalliei* žlaz postrádá, nejvíce jich je v čeledi *Aspidiaceí* a *Polypodiei*. Pryskyřice je tu produktem blány buněčné, a sice vzniká buď přeměnou některých vrstev blány anebo (*Gymnogramme*) je z blány vylučována. Také u jevnosnubných rostlin, pokud Höhlke je zkoumal, pryskyřice vzniká přeměnou blány buněčné.

Proti Tschirchovu názoru, že se pryskyřice tvoří v určité vrstvě (resinogenní) blány buněčné z látek resinogenních z buňky do ní diffundujících, hájí přívrženci názoru Behrensova názor, že se pryskyřice tvoří uvnitř buňky (E. Schwabach, 1900). Tschirch[2]) však naproti tomu tvrdí, že ve žlaznatých buňkách pryskyřici secernujících nelze nikdy dokázati pryskyřice, nejvýše tukové a tříslovinné krůpěje, které nemají s pryskyřicí nic společného.

Anatomii plodu Scrophulariaceí zabýval se podrobně Weberbauer[3]). Zdřevnatělé buňky jsou ve vnitřní části oplodí, zevní vrstvy a pokožka nejsou zdřevnatělé. V podrobnostech se ukazuje, že druhy morfologicky velmi si blízké anatomicky mohou značně se různiti. Pohyby stěn plodních u *Scrophulariaceí* jsou imbibiční a třeba je uvésti na bubření anebo scvrkování se stěn radialních, kdežto stěnám tangencialním nepřísluší při tom velký význam.

---

[1]) Höhlke, F., Ueber die Harzbehälter und die Harzbildung bei den *Polypodiaceen* und einigen Phanerogamen. Beih. Bot. Ctbt. Bd. XI., 1901.

[2]) Tschirch, A., Einwände der Frau Schwabach gegen meine Theorie der Harzbildung. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[3]) Weberbauer, A., Ueber die Frucht-Anatomie der Scrophulariaceen Beih. Bot. Ctbt. Bd. X., 1901.

Anatomické poměry bastardů nebyly dosud vzhledem k novým anebo nově objeveným pracím o bastardaci (Mendel, de Vries, Correns, Tschermack) podrobněji zkoumány, ač by výzkum takový byl vítaným doplněním našich známostí chování se znaků zevních při bastardaci. Aspoň o bastardech vzniklých prý vroubováním byly v poslední době publikovány zprávy anatomické. Práce týkají se čilimníku *Cytisus Adami*. Na rostlinách těch vystupují nejrůznější variace upomínající jednak na *Cytisus Laburnum*, jednak na *C. purpureus*. Tyto dva druhy jsou považovány za rodiče *C. Adami*. Anatomií tohoto bastarda po Macfarlanovi (Trans. r. Soc. Edinbourgh, 37) zabýval se Fuchs (Sitzb. d. K. Akad. Wien, 107. 1900). Anatomické poměry u *C. Adami* stojí as uprostřed mezi *C. Laburnum* a *purpureus*. Některé větve na bastardu jeví zcela identické vnější znaky jako *C. purpureus*. Ty dle Fuchse v basalní části jeví strukturu intermediární mezi rodiči, ale pozvolným mizením elementů jednoho druhu přechází struktura v poměry, jaké se u jednoho z rodičů *(C. purpureus)* jeví. Naproti tomu stanoví Laubert[1]), že přechod mezi bastardem a větévkami, jež jeví ráz jednoho z rodičů, je náhlý, přechod pozvolný ani exomorfně, ani endomorfně nemohl stanoviti. Takové větévky, jež jeví výhradně ráz jednoho z rodičů, jsou vykládány jako atavismus. Jsou přesně a bez pozvolného přechodu od ostatních částí individua odlišeny. I anatomicky jsou totožny s rodičem a přechod mezi bastardní osou a osou atavistickou je náhlý.

Pyl tvoří se vždy počtveřením. Výjimku činila dosud *Zostera*, u níž dle Hofmeistera není tetrad. Pylové buňky mateřské jsou tu, jak nyní Rosenberg[2]) popisuje, velmi protáhlé a těžko je rozeznati od pylových zrn. Mají 12 chromosomů. Buňky ty pak vytvoří šikmou dělící figuru se 6 chromosomy, tedy je to první dělení tetradové, a rozdělí se podélnou přehrádkou. Také druhé dělení je podélné, takže pak leží vedle sebe vždy 4 vláknité buňky uprostřed s jedním jádrem, jež vytvoří příčnou figuru. Její činností odkrojí se v pylové buňce meniskovitá buňka generativní. Zralá zrna pylová jsou dlouhá 2 *mm*, průměr obnáší 8 *μ*. Mezi mateřskými buňkami pylovými tvoří se buňky z archesporu sterilní, jež později degenerují.

Další zdánlivou výjimku tvořily dosud *Asclepiadeae*, u nichž v pouzdru prašném radialně protáhlé mateřské buňky pylové prý přímo v zrna pylová se přeměňují. Jak Strasburger[3]) ukazuje, není tomu tak, nýbrž i zde lze stanoviti počtveření, při němž však vznikají 4 pylové buňky v jedné řadě za sebou. Každé zrno vytvoří pak kutinisovanou vlastní exine, později teprve se vytvoří intine. Vedle toho pyl, který tvoří zde pollinium, je na zevnějšku obalen společnou blanou. Pylové buňky v řadě uspořádané velice upomínají na způsob tvoření se zárodečného vaku z mateřské buňky, kde také čtyři buňky leží v řadě. Tři ovšem degenerují a jen jedna vytvoří zárodečný vak.

Nálezy Strasbugerovy potvrdil Frye[4]), který studoval několik druhů rodu *Asclepias* a *Acerates* a shledal, že primarní buňky sporogenní bez dalšího dělení dávají původ pylovým buňkám mateřským. Tvoření tetrad ovšem je atypické.

---

[1]) Laubert, R., Anatomische und morphologische Studien am Bastard Laburnum Adami Poir Beih Bot. Ctbt Bd. X. 1901.

[2]) Rosenberg, O., Ueber die Pollenbildung von Zostera. Upsala 1901.

[3]) Strasburger, E., Einige Bemerkungen zur der Pollenbildung bei Asclepias. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[4]) Frye, J. C., Developement of the Pollen in some Asclepiadeae Bot. Gaz. 1901.

Polyembryonie byla v posledních létech podrobně v různých pracích cytologicko-anatomických zkoumána. Ernst[1]) podává zprávu o polyembryonii u tulipánu (*Tulipa Gesneriana*). Shledal tu dvojí oplození, antipodální jádra fragmentují se a degenerují, v endospermu splývají jádra v buňkách, jak to Tischler pro *Corydalis cava* popsal. Vajíčko je opatřeno na povrchu integumentu zevního průduchy. Vaječná buňka dá původ nosiči zárodků, na němž vzniká několik základů embryí, ale jen jeden z nich vskutku vzroste v embryo.

Ernst podává přehled polyembryonie u rostlin krytosemenných, který je velmi zajímavý. Ukazuje, že ve vajíčku velmi rozmanitým způsobem několik zárodků může se vytvořiti. Možno vůbec rozeznávati nepravou polyembryonii, při níž nevznikají přespočetná embrya v nucellu s jedním vakem zárodečným a polyembryonii pravou, kde je vytvořen nucellus s jediným vakem. Nepravá polyembryonie vzniká 1. srůstem vajíček (jabloň, ochmet, jmelí) 2. rozdělením se nucellu (moruše bílá, kávovník, *Orchis morio, Gymnadenia conopea*), 3. vyvinutím se většího počtu vaků zárodečných v témže nucellu (*Rosa livida*, pampeliška, jetel). Při pravé polyembryonii vznikají embrya jednak z buněk mimo vak zárodečný položených a sice 1. z nucellu (*Funkia ovata, Nothoscordon fragrans, Citrus aurantia, Mangifera indica, Evonymus latifolius, americanus, Caelebogyne ilicifolia, Clusia alba, Opuntia vulgaris*), 2. z buněk vnitřního integumentu (*Allium odorum*). Jednak vznikají přespočetná embrya z buněk uvnitř vaku zárodečného položených (intrasaccalně). A tu buď normalně se tvoří dvě embrya ze dvou vaječných buněk (*Santalum album, Sinangia Lindleyana*) anebo oplozením některé ze synergid (*Glaucium luteum, Mimosa Denhartii, Schrackia uncinata, Iris sibirica, Lilium Martagon, Vincetoxicum nigrum, medium, Allium odorum, Taraxacum officinale, Aconitum napellus*). Dále se může proembryo rozděliti ve více částí (jako u *Gymnosperm*) k. př. u ochmetu, konečně může se vytvořiti zvláštní nosič základů zárodkových (proembryí), jak to Ernst sám nalezl u *Tulipa Gesneriana* a jak ještě pro *Erythronium* stanoveno. U *Allium odorum* mohou z antipodalních buněk embrya se vytvořiti, což se děje v $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ všech vajíček.

Anatomická *struktura listů* — právě jako tvar a velikost jich — varíruje podle zevních podmínek. Tak šupiny podzemní vyznačují se jednoduchou strukturou anatomickou, takže ve mnohém podobají se tu mladým lupenům s nerozlišenými pletivy. Kollenchym je redukován a svazků cévních málo. Charakterickým znakem šupin podzemních je silná kutinisace spodních buněk pokožkových. Mezibuněčné prostory nejsou vyvinuty. Thomas[2]) dal vyvíjeti se lupenům u *Glechoma hederacea* pod zemí a listy vzaly na se charakter šupin podzemních. Naopak podzemní šupiny k. př. u *Lamium Galeobdolon* vyrostly na světle ve zřejmé listy s malou čepelí.

Listy se stavbou centrickou jeví u rodu *Aspalantus*[3]) uprostřed pletivo dřeni podobné, které chová svazek cévní a jeho eventuální větévky. Rod ten ukazuje také zdánlivé tečky v kutikule, vznikající tak, že cellulosní (spodní) vrstva čípkovitě na některých místech do kutikuly vniká, podobně, jak to de Bary pro *Ilex aquifolium* popsal. U *Crotalariei* listy jsou tolikéž

[1]) Ernst, A., Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des Embryosackes und des Embryo von Tulipa Gesneriana L. Flora, 1901.

[2]) Thomas, J., Anatomie comparée et expérimentale des feuilles souterraines. Rev. gén. de Bot. 1900. Ref. v Bot. Ctbt.

[3]) Levy, L., Untersuchungen über Blatt- und Achsenstructur der Genisteengattung Aspalanthus und einiger verwandter Genera. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X. 1901.

centrické, a schází jim úplně houbové pletivo opatřené typickými velkými prostorami mezibuněčnými [1]).

Druhotný *srůst orgánů* děje se u rostlin dosti vzácně a zajímavá pozorování o způsobu srůstu podává Hannig [4]). Jeho údaje týkají se srůstu septalních lišten u rostlin křižatých. Srůstající buňky jsou ještě charakteru meristematického, ale zevně opatřeny jsou zřejmou kutikulou. Tyto kutikuly při srůstu septalních lišten nesrůstají, mizí však pozvolna až zmizí docela. Blány zbylé pak se spojí a splynou úplně v homogenní blánu cellulosou a pektinem tvořenou. U zevních buněk srůstajících vytvořuje se však střední lamella. Rozpouštění kutikuly děje se, aniž se rozpouštějí pod ní spočívající blány cellulosní. To působeno je asi zvláštním enzymem, jejž plasma produkovati může. Okolnost, že mohou blány původně samostatné úplně splynouti, ukazuje, že je možný posuvný vzrůst i tam, kde blány zdánlivě jednotné jsou. Oproti skutečnému srůstu blan třeba postaviti slepení blan, jež též starší orgány mohou jeviti.

Plochy poraněné snadno splývají, jak různé transplantace rostlinných údů dokazují. Figdor k. př. ukázal, že i hlízy rozříznuté mohou srůsti, k. př. hlízy bramboříku, bramboru. U částí vyspělých jen buňky vzrůstu schopné srůstají, ostatní buňky ovšem nesrůstají U nevyrostlých částí spojených révy vinné srůstají však nejen kambia, nýbrž i dřevo, lýko a dřeň buď nově vytvořenými buňkami kallusovými, anebo lokálně spojuji se pletiva bez novotvoření buněk. Tvrdé lýko a epidermis však nesrůstají [5]).

Skupina vstavačovitých rostlin *Malaxideí* vyznačuje se osními hlízkami, oproti ostatním našim vstavačovitým s hlízami kořenovými. Vedle toho dle starších údajů *Malaxideae* blíží se tropickým a subtropickým vstavačovitým rostlinám přítomností *velamina* na kořenech. Goebel [1]) však ukazuje, že na kořenech velamina není. Za to obaleny jsou hlízy basalními částěmi listů, jejichž pokožkové buňky opatřeny jsou blanami síťovitě stlustlými. Na starých hlízkách jsou buňky ty za sucha vzduchem vyplněny, ve styku s vodou nassávají se rychle. Pozoruhodno je, že na spodních částech listů u *Microstylis, Malaxis* i *Sturmia* pokožkové buňky v rhizoidy vyrůstají. Také na basi osy tvoří se buňky velaminu podobné, jež jsou ve spojení s tracheidami cévních svazků. Z toho lze souditi, že zde máme vskutku na basi listů a prýtu s analogií velamina co činiti, t. j. s buňkami, jež slouží přijímání vody. Naše *Malaxideae* rostou na místech, kde mají málo nerostných látek k disposici a musí tedy mnoho vody přijmouti, aby dostatečné množství jich získaly. Osy *Malaxideí* opatřeny jsou též mykorrhizou, jež se nalézá v buňkách korových. Menší infekci shledáváme v kořenech a listech.

III. **Vzrůst.**

Klíčení výtrusů hub je ve mnohých ohledech závislé na zevních okolnostech. Nejlepším dráždidlem ke klíčení je přítomnost media všecky mine-

[1]) Cohn, G., Vgl. anat. Untersuchungen von Blatt und Achse einiger Genisteengattungen etc. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X. 1901.

[4]) Hannig, E., Untersuchungen über die Scheidewände der Cruciferenfrüchte. Botan. Ztg. 1901.

[5]) Tompa, A., Soudure de la greffe herbacée de la vigne., Budapest 1900, Ref. v Bot. Ztg. 1901.

[1]) Goebel, K., Morphologische und biologische Bemerkungen. G. Zur Biologie der Malaxideen. Flora 1901.

ralní živné látky obsahujícího. Kalia a magnesia není u všech hub ke klíčení třeba, jak se Molisch a Benecke domnívali. Popud ke klíčení mohou dáti též látky, jež nejsou živnými, ba někdy přímo škodlivě působí. Kolísání teploty a rozdíly ve množství přítomného kyslíku jsou často bez vlivu na klíčení.[1])

Borodin objevil, že *výtrusy četných mechů a kapradin* pouze ve světle klíčí. Heald udává, že výtrusy mechů i ve tmě klíčí, nalézají-li se v roztoku cukru hroznového, výtrusy kapradin ve tmě za vyšší teploty. Schulz[2]) potvrzuje jeho nálezy pokud se mechů týče. Ve tmě neklíčí. zvýšení teploty na 30—35° anebo změna teploty nemají tolikéž vlivu. Také páry étherové nepůsobí. Za to ve 2% cukru hroznovém naplnily se i ve tmě výtrusy škrobem a vyrostly ve vlákna, jež se ovšem tvarem svým od normalního klíčního vlákna lišila. Výtrusy kapradin klíčí tolikéž jenom na světle. Pouze *Ceratopteris thalictroides* činí výminku. Při 20° vyklíčí výtrusy její pouze na světle ve 12—16 dnech, při 30—35° i ve tmě již za 3 dny. Heald výsledky u *Ceratopteris* získané zevšeobecňoval, ale neprávem, neboť u jiných kapradin nelze vyšší teplotou výtrusy ve tmě ke klíčení donutiti. *Ceratopteris* je vůbec forma odchylná, jeť to jediná vodní skutečná kapradina, anatomicky od ostatních rozdílná. Výtrusy přesliček (*Equisetum arvense a silvaticum*) klíčí jen pokud jsou čerstvé (nejvýše do týdne zachovají klíčivost) a pokud nevyschly. Klíčí na světle. Jak vlastně světlo působí na klíčení, zodpověděl Schulz tak, že u mechů a kapradin podražďuje výtrus ke vzrůstu a rozpouštění reservních látek, neboť ve tmě látky ty se nerozpouštějí a již rozpuštěné opět v reservní se mění. Ale výtrusy přesliček nechovají reservních látek, světlo je ke klíčení nepodražďuje, nýbrž působí jen tím, že umožňuje jim assimilaci kysličníku uhličitého. Výtrusy lesní přesličky počínají i ve tmě klíčiti, ale pochod ten se brzo zastaví, u přesličky rolní stačí krátké osvětlení, aby klíčení počalo; vzrůst se zastaví po vyčerpání škrobu.

Suchá semena jsou oproti vnějším vlivům velmi resistentní, tak snesou k. př. zahřatí daleko nad maximum temperaturní a přece zachovati mohou klíčivost. Coupin (Compt. rend. 1899) studoval resistentnost semen oproti parám chloroformovým a étherovým a došel k závěru, že anaesthesující páry nemají vlivu na stav latentního života, jaký jeví suchá semena. Pokusy konány s obilkami pšenice a semeny jetelovými. Ale Schmid[3]) ukázal, že závěr ten je nesprávný. Suchá semena některých rostlin snesou nasycené páry chloroformové po dny, týdny ano i měsíce (*Lepidium sativum*) aniž ztratí klíčivost; ale to platí jen pro případ, že semena opatřena jsou neporušeným osemením anebo oplodím. Odstraníme-li osemení anebo oplodí i jen částečně, ztratí semena klícivost v parách chloroformových již po 24 hodinách. Z toho jest vidět, že i plasma odpočivajících semen odumírá vlivem jedovatých par, mají-li jen přístup. Za normalních okolností zabraňuje jim přístup osemení anebo oplodí, přečasto složitou stavbu jevící. Obaly ty chrání semena též proti vnikání hub, žravosti hmyzu atd. Obilky cerealií mají však obaly velmi málo vydatné.

Také kyanovodík působí na semena slaběji než na rostoucí rostliny. Semena suchá v něm vydrží bez poškození klíčivosti as tak dlouho, pokud

---

[1]) Duggar, B. M., Physiological studies with reference to the germination of certain fungous spores. Bot. Gaz. 1901.

[2]) Schulz, N., Ueber die Einwirkung des Lichtes auf die Keimungsfähigkite der Sporen etc. Beih. Bot. Ctbt. Bd XI., 1901.

[3]) Schmid, B. Ueber die Einwirkung von Chloroformdämpfen auf ruhende Samen. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

živočichové v plynu tom neodumrou. Delší trvání v plynu poškozuje klíčivost. Poškození to může býti jen dočasné. Vlhká a nabubřelá semena však daleko dříve v kyanovodíku ztrácejí klíčivost.[1])

Doba, po kterou uchovají semena *klíčivost* je pro různé rostliny velmi různá. Tak u trav a specielně obilnin stanovil Burgerstein,[2]) že žito ztrácí klíčivost již po desíti, pšenice po patnácti létech, kdežto zrna ovesná a ječmenná po 15 létech ještě 75% klíčivosti jeví.

Některé *jedy* mohou působiti v nezměrně malých dosích na rostliny škodlivě. Nägeli označil účinky takové jako *oligodynamické*. Jmenovitě měď působí na některé řasy oligodynamicky. Miani[3]) dokazuje, že přítomnost mědi nezabraňuje klíčení výtrusů snětí a pylových zrn. V tekutině, v níž se několik dní nalézala čistá metallická měď, klíčí zrna pylová dokonce rychleji než v normalních roztocích. Měď tu zvyšuje klíčivost a urychluje vzrůst. Účinek mědi se jeví i tenkráte, když čistý kov se nalézá v blízkosti (nikoli ve styku) s kapkou, v níž chováme výtrusy anebo zrna pylová. Prostor však musí býti nasycen vodními parami, aby se účinek objevil.

U vyšších rostlin je *vzrůst harmonický* v jednotlivých údech rozdělen. Porušení této harmonie však může vzbuditi místní hypertrofie a zrůdnosti. Tak u blahovičníku vznikají hlízovité naduřeniny úžlabních pupenů, když na jiných místech individua vzrůst vnějšími vlivy je seslaben anebo zastaven.[4]) U klíčních rostlin přečasto způsobuje uvolnění vzrůstu jednoho orgánu vlivem vnějšího nějakého činitele přivoděné, seslabení vzrůstu orgánů jiných, třeba nestejnocenných Tak dle Heringa zalití lodyžky do sádry zmenšuje přírůstky ve všech ostatních částech klíčních rostlin, stejně působí zalití kořenu na lodyžku. Seslabení vzrůstu je tu dočasné, podobně jako vliv poranění dle Townsenda, který ukazuje, že změna v rychlosti vzrůstu u vyšších rostlin vlivem nějakého podráždění způsobená pozvolna začíná, stoupá, dosahuje maxima od 12—96 hodin, načež pozvolna mizí, až se opět normalní rychlost dostaví. Poměry korrelací podmíněné ukazují se teprve po uplynutí této periody a tu lze dokázati, že kořeny a lodyžky poměrně značně samostatně se vyvíjejí.[5])

Orgány téhož individua jsou na sobě začasté závislé, což se jeví nejen v harmonickém vytvoření celého souboru orgánů, nýbrž také ve změně formativní činnosti zasáhnutím do vývoje určité části těla rostlinného. Také odstranění orgánů má často za následek změnu některých ze zbylých orgánů anebo má vliv na další formativní činnost rostliny. Vzájemný vztah orgánů jeví se také ve změně intensity vzrůstu orgánů následující na změnu způsobenou vnějším vlivem na jiném údu. Tak ukázal, jak zmíněno Hering, že klíční rostliny, jimž zality do sádry kořeny, čímž zabráněn jim další vzrůst, jevily seslabený vzrůst také na lodyžkách a naopak. Z toho dovozuje (proti Kny-ovi), že mezi vzrůstem kořenů a lodyh je vzájemný vztah a že změna vzrůstu údu jednoho má za následek změnu také u dru-

---

[1]) Townsend, C. O., The effects of Hydrocianic acid Gas upon Grains and other Seeds Bot. Gaz. 1901.

[2]) Burgerstein, A., Ueber das Keimvermögen von 10 bis 16jährigen Getreidesamen. Verh. d. k. k. zool. Ver. Wien, 1901.

[3]) Miani, D, Ueber die Einwirkung von Kupfer auf das Wachsthum lebender Pflanzenzellen. Ber. d. d bot. Ges. 1901.

[4]) Jönsson, B., Ytterligare bidrag till kännedomen om masurbildnigarne etc. Bot. Notiser, 1901.

[5]) Kny. L., On Correlation in the Gnowth of Roots and Shoots. II. Ann. of Bot. 1901.

hého údu. To platí ovšem jen pro klíční rostliny. Neboť K n y l. c. novými pokusy ukázal, že u vrbových prutů ve vlhkém prostředí pěstovaných vzrůst kořenů a lodyžek navzájem není závislý v míře pozorovatelné. V jiných případech je korrelace velmi složitá a nelze přesně poměry její vyznačiti. Tak v určitých případech jehlice rostlin jehličnatých ve svém vzrůstu jeví zřejmou korrelaci ke vzrůstu větví, na nichž sedí a sice někdy nesou slabé větve nejdelší jehlice, jindy silné a bujné větve nejdelší jehlice. Ani nové práce M e i s n e r o v y (Bot. Ztg. 1901) a C o p e l a n d o v y (Bot. Gaz. 1901) nezjednaly tu jasnosti.

Periodicitu vzrůstu a jiných jevů životních pozorujeme typicky pouze ve přírodě. Abnormalními podmínkami lze perioidicitu značně pozměniti. Tak vyžadují hlízy bramborové za normalních podmínek určité doby klidu, odpočinku, v níž neklíčí. Ale zvýšenou teplotou, zvýšeným přiváděním kyslíku, zvýšenou transspirací, lze přiměti některé, snad všecky hlízy bramborové ku klíčení a dalšímu vzrůstu hned po sklizni jich.[1] V podstatě se v takovýchto případech jedná o zrychlení vzrůstu a vývoje, které se dá dobře srovnati s možností, vnějšími vlivy donutiti k vývoji neoplozené buňky vaječné. Zde se jedná ovšem o buňky generativní, tam o vegetativní. Ale dospělá kolínka trav, jež se nalézají ve vertikalní poloze, dají se zcela srovnati s poměry neoplozeného čajíčka. To potřebuje popudu k dalšímu vývoji. Za normalních podmínek popudem tím je spojení se spermatem, ale lze popud ten dáti vajíčku též různými látkami (narkotika, extrakt ze spermat, chloridy kovů) anebo zvýšenou teplotou. U kolínek trav působí popud tíže opětné započetí vzrůstu. Je možno, že v případech těchto všude zvýšeno bylo dýchání a to že je bezprostředný následek zmíněných agencií. Zvýšené dýchání pak snad vůbec vybavuje zastavený vývoj a vzrůst.

Periodicita vzrůstu jeví se také ve vývoji kořenů. H ä m m e r l e[2]) nalezl, že u javoru (*Acer Pseudoplatanus*) třeba celkem v jedné vegetační době dvě periody vzrůstu kořenů rozeznávati. V dubnu, současně s rašením pupenů počínají kořeny růsti a z hlavního kořenu jakož i ze silnějších kořenů postranních vyrážejí nové postranní, jež velmi silně rostou a během 14 dní až délky 120 *mm* dosahují. Vzrůst kořenů trvá u jednoletých a dvouletých individuí až as do konce července, v srpnu jen nejsilnější kořeny ještě rostou. U starších exemplářů zastavují kořeny svůj vzrůst již v polovici července. V zápětí vyrážejí nové postranní kořeny. U mladších individuí tato druhá perioda tvoření nových kořenů dostavuje se teprve v polovici října, jich nejsilnější vývoj spadá do listopadu. V lednu je celý systém kořenový v klidu. Doba klidu vztahuje se tedy pouze na leden, únor a březen. U slabých individuí, tvoří se postranních kořenů nepatrný počet. Buk na podzim kořenů netvoří, ale souhlasně s javorem chovají se duby, vrby a líska.

Střídání se dne a noci indukuje rostlině tolikéž periodicitu ve vzrůstu. Dle S a c h s e kořeny rostou rychleji v noci než ve dne. Naproti tomu uvádí G a r d n e r,[3]) že rychlost vzrůstu kořenů u bobu (*Vicia faba*) za dne je větší, než v noci.

---

[1]) S c h m i d, B., Ueber die Ruheperiode der Kartoffelknollen. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[2]) H ä m m e r l e, J., Über die Periodizität des Wurzelwachsthums bei Acer Pseudoplatanus. Beitr. z. wiss. Bdt. Bd. IV. 1901.

[3]) G a r d n e r, B., Studies on Growth and Cell Division in Vicia faba. Com. f. t. botan. Lab. of the Univ. of. Pennsylvania, 1901 (Ref. v. Bot. Ctbt)

Vzrůst kořenů vázán je často na určité medium. Wacker připisuje fysikalním vlastnostem hlavní důležitost při vlivu na vzrůst, Acker [1]) ukazuje, že snad největší vliv přísluší bohatosti media na kyslík, po případě intensitě molekularních pohybů kyslíku v určitém mediu Tak vždy vzrůst se zvýší v půdě, bahně anebo vodě, provádíme-li mediem proud vzduchu anebo vzduch medium obklopující do jisté míry zředíme. V bahnu rostou kořeny rychleji, vyměníme-li často vodu v něm se nalézající, čímž odstraníme rozkladné produkty. Též se zvýší vzrůst, zkypří-li se půda, následkem čehož vzduch půdou rychleji může prouditi. Pokusy týkaly se hlavně lupiny bílé.

Jako paprsky Röntgenovy, také paprsky Becquerelovy mají vliv na rostliny, ale pouze ony paprsky působí, které jsou absorbovány silně určitým mediem, jímž procházejí. V pokusech [2]) užito k absorpci desky aluminiové. Paprsky deskou propouštěné nejevily na bakterie vlivu. Paprsky jež aluminiem silně jsou absorbovány, dopadají-li na kultury bakteriové, zdržují vývin bakterií.

Dle Sachse dávají popud k vývoji určitého orgánu z indifferentního pletiva meristematického zvláštní *»ústrojetvorné« látky.* Vnikne li látka ta při porušené výživě a pohybu šťáv na místo, kam za normalních okolností nevniká, vzniknou abnormně postavené ústroje Smísí-li se dvě ústrojetvorné látky, povstanou monstrosity, jež jeví střední postavení mezi dvěma různými ústroji, k. př. androgynní tyčinky anebo plodolisty. Ernst [3]) však ukazuje, že u dvojdomé *Nitella syncarpa* mohou se objeviti pseudo-hermafroditické oogonie, t. j. oogonie, jež monstrosně jeví přechod k antheridiím. Zde vytvořily se monstrosity na samičí rostlině, jež látek tvořících ústroje samčí, nemá, neboť jedná se o rostlinu přísně dvojdomou; hermafroditické ústroje nemohou se zde tedy dle Sachsovy theorie vyložiti. Výklad ten nemá tedy všeobecné platnosti. Na základě pozorování na těchto abnormních jakož i normalních oogoniích zamítá Ernst názor Götzův, že oogonie parožnatek jsou stejnocenné s typickými archegoniemi (což již Hofmeister tvrdil) a připojuje se k názoru Goebelovu [3]), že jsou homologické s antheridiemi a že t. zv. buňky obratné dají se uvésti na určitá dělení (při tvoření se oktantů) v antheridiích.

Splývání oddělených protoplastů i částí téže buňky dá se jen stěží docíliti. Tak dle Prowazeka [4]) splývaly oddělené části plasmy buněčné u *Bryopsis* jen uvnitř blan buněčných a stalo-li se oddělení mechanickým tlakem. Také transplantace různých dospělých částí *Bryopsis* se nezdařila. U nálevníků jen mladá individua lze přiměti ku splynutí a z toho lze souditi, že chemicko-fysikalní rozdíly mezi různými dospělými údy téhož individua i téže buňky splývání zabraňují. Pozoruhodno je, že u *Bryopsis* s počtem jader klesá regenerační schopnost částí původní mnohojaderné buňky, což ukazuje, že mnohojadernost poukazuje tu na dospělost a definitivu, s jakou u vyšších rostlin regenerační schopnost klesá.

Zdá se, že se někdy staví také *splývání jader* při pohlavním aktu určité, dočasné překážky v cestu. Tak u *Pinus strobus* jádro pylového

[1]) Acker, J., Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgebende Medium Erlangen, 1900. Ref. v. Bot. Ctbt.

[2]) Aschkinass & Caspari, Ueber die Wirkung der Becquerelstrahlen auf Bakterien. Ann. d. Physik, též Arch f. d. Ges. Physiol. 1901.

[3]) Ernst, A., Ueber Pseudo-Hermaphroditismus und andere Missbildungen der Oogonien bei Nittella syncarpa. Flora, 1901.

[4]) Prowazek, S, Beiträge zur Protoplasmaphysiologie. Transplantations- und Protoplasmastudien an Bryopsis plumosa. Biol. Ctblt. 1901.

vaku s jádrem vaječným vlastně nesplynou, nýbrž současným vytvořením figury dělící způsobeno je smísení chromosomů a teprve dceřinná jádra jsou vskutku tvořena smísenou hmotou jádra samčího a samičího.[1])

Zevní podmínky působí také na *vzůst lišejníků* a sice jednak na rychlost vzrůstu, jednak na formativní činnost. Tak mnohé druhy *Parmeliacei* tvoří na vodorovném substrátu radialní, okrouhlou stélku, jež na substrátu svisném je asymmetrická. Vlhké prostředí podmiňuje proliferace a tvoření se t. zv. isidií, jakož i bohaté vytvoření se sorale. Ve stínu, tedy vlivem slabého osvětlení, tvoří *Evernie* tenké větévky, na silném světle širší. Mnohé *Parmelie* na slunci jsou tmavěji zbarveny než ve stínu.[2])

Přehled anorganické chemie r. 1901.

Referuje Dr. *Boh. Kužma.*

V posledním roce hojně diskutováno bylo o významu a úkolu anorganické chemie a poměru jejím k chemii fysikální. Vyjímám zde pouze hlavní body těchto diskussí, bych jimi zachytil jen obrysy vyslovených rozdílných názorů.

Kontrola prací Fitticových (Př. 1900. 21.) dala podnět Cl. Winklerovi (B. B. *33.* 1693.), že ku konci upozorňuje na nebezpečné šíření se spekulativního směru v anorganické chemii a zanedbávání vyšetření dat s dřívější pečlivostí. Přímo tvrdí, že množí se případy, z nichž zřejmo jest, že výsledky jejich jsou pod vlivem dříve postavené theorie. Hlavní příčinu shledává v úpadku precisní analytické chemie, neboť provedení anorganických prací jest jen tomu možno, jenž nejen jest theoretickým chemikem, nýbrž i dokonalým analytikem a sice nejen snad praktickým, nýbrž zároveň myslicím.

O poměru fysikální a anorganické chemie rozpředla se polemika mezi Cl. Winklerem a F. W. Küsterem.

F. W. Küster (Chem. Ztg. *25.* 1023., *26.* 46.) slučuje fysikální chemii s anorganickou a tvrdí, že starši praeparativní směr v anorganické chemii pozbývá půdy. Starý směr v analytické a anorganické chemii prý vnitřní pustotou hyne. Jen nekonečné hromadění jednotlivostí, aniž by byly staré a nové problémy anorganické chemie řešeny, bylo příčinou, že dříve četní chemikové obrátili se k organické chemii. Uvádí, že Ostwald a s ním van t'Hoff nepracovali po dvě desetiletí marně, by vzbudili pochopení a zálibu pro vyšší problémy anorganické chemie, nežli jest odkrytí nových prvků, rozmnožení spolehlivých decimálních míst v tabulce atomových vah neb vypracování nových praeparativních method neb přípravy nových látek. Anorganikové směru moderního nechtějí starou anorganickou chemii odhoditi a něčím úplně novým nahraditi, nýbrž naopak přejí si nejužšího spojení s touto, ale při spracování starých a řešení nových problémů upotřebí nových pomůcek, které na exaktnější cestě přesnějších resultátů skýtají. S O. Wallachem soudí, že v anorganické chemii Německo není od jiných národů předhoněno, ba naopak němečtí anorganikové

---

[1]) Ferguson, M. C., The developement of the Egg and Fertilization in Pinus Strobus. Ann. of Bot. 1901.

[2]) Bitter, G., Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 34. 1901.

v mnohých odvětvích na prvém místě stojí. Specialisování čisté anorganické chemie bylo by dle Küstra jen na škodu jejímu dalšímu vývoji.

Cl. Winkler (B. B. *34*. 393., Chem. Ztg. *25*. 1100., *26*. 87.) neuznává názor, že by fysikální a anorganická chemie byly pojmy, které čím dále tím více se kryjí. Uznává výsledky fysikální chemie, ale dodává, že upotřebení fysiky jest jen v určitých mezích možno, neboť díti se musí v duchu chemickém. Methody dosavádní anorganické chemie ani směr v ní není zastaralý a hynoucí, chybí jen dorost, jehož vzorem by byli mužové, kteří tento směr udali a v něm hojných a cenných výsledků se dopracovali. Hlavním úkolem chemika jest vniknouti do svéráznosti látky, což možno jen experimentálním studiem. Chemický cit, schopnost to, jíž nelze definovati, která téměř nevědomky uvádí badatele na pravou cestu, kterýžto cit nepoznatelně, ale jasně mluví z prací dřívějších mistrů Berzelia, Wöhlera, Bunsena a jiných, v novější době mizí, kdy moderní anorganická chemie ovládaná více fysikou nabývá vrchu. Důkladnost, kterou honosila se dřívější anorganická literatura, jest v publikacích nynějších jen pořídku zjevná. Hypothesy ještě nikdy na tak slabých základech nebyly stavěny a nikdy tak hladce přejímány, jak děje se to dnešní dobou za regimu směru moderního.

O tomtéž thematě vyslovil též svůj názor B. Brauner (Rozpravy České Akad.). Poukazuje přímo rovněž na bídu o skutečné učitele anorganické chemie. Pravý směr anorganické chemie spatřuje v plném a bedlivém studiu vlastností prvků a jednotlivých jejich sloučenin. Jakožto nejvydatnější pomůcku uvádí periodickou soustavu Mendělejevovu, na kterou v poslední době mnoho se zapomíná, ač úkol její není ani zdaleka ještě vyplněn. Chemikové Mendělejevovu soustavu dříve opustili, aniž by dosah její seznali a cenu jejího vůdčího principu uznati mohli. Pečlivým srovnáváním, vyhledáváním dat, kterýmiž možno vysvětliti a prohloubiti dosavádní zjevné srovnalosti prvků sobě podobných i nepodobných, studiem odchylek a snahou vysvětliti je, otvírá se anorganické chemii neobmezené pole slibné působnosti. Studium díti se má pospolitě za upotřebení pokroků fysikální chemie; rozdíl mezi prvky vzácnými a obyčejnými musí padnouti, neboť takového nestává, ba naopak těžisko jak theoretické tak analytické anorganické chemie poslední dobou pošinuje se právě ke skupině vzácných prvků.

Významným faktem minulého roku jest definitivní stanovení základu atomových vah.

Diskusse o předmětu tomto znovu zahájena byla B. Braunerem, jemuž podnětem byl t. zv: hallenský cirkulář (6. července 1900) podepsaný J. Bredtem, H. Erdmannem, F. Fischerem, J. Volhardem, Cl. Winklerem, J. Wislicenusem. V tomto poukazováno jest, že na B. Braunerem r. 1888 navrženém základě O = 16 není možno docíliti jednoty a jmenovitě z paedagogických důvodů (při vysvětlování zákonů objemových, mocenství) nutno vrátiti se k Daltonově jedničce. Dále tvrdí se v něm, proč by změna vůbec byla tak nutná. Poměr mezi vodíkem a kyslíkem jest stanoven s takovou přesností pracemi, které provedli: Keiser a Scott, Rayleigh, Cooke, Richards, Noyes, Dittmar, Henderson, Leduc, Morley, Thomsen, Berthelot, že dostačí úplně pro praktické účely. Doba pro nepromněnou tabulku atomových vah prý ještě nenastala, neboť každým rokem objevují se korrekce atomových vah, jmenovitě vzácných prvků.

B. Brauner (Ztschft. f. anorg. Chem. *26*. 186.) v úvodu svého pojednání poukazuje na analogii s metrem, dnešní neměnitelný konventionelní metr jest analogon neměnitelné base O = 16. Analogon jedničky vodíkové

byl by z každého nového měření poledníku odvozený nový metr, tedy časem se měnící veličina. Z další velké řady důvodů pro O = 16 vyjímám pouze následující úryvky.

Vztahováním atomových vah na basis O = 16 vysvítá jasně relativnost čísel atomových vah.

Vztahování atomových vah všech prvků na tuto neměnitelnou veličinu má tu výhodu, že nyní užívaná čísla jen tehdy se změní, když dokonalejšími pomůckami přesnější resultáty budou získány.

Ač s velkou pravděpodobností možno udati, že atomová váha na H = 1 vztahovaného kyslíka mezi 15·869 a 15·879 se nalezá, tu přec řada atomových vah se základem H = 1 jest s jistou chybou spojena, čehož při řadě O = 16 není. Tak ku př.: nejistota základní jednice vodíkové při stříbře (107·04 — 107·11) činí 0·07 a jest nejméně dvacetinásobná nežli nejistota atomové váhy tohoto prvku.

Při jedničce vodíkové celá chyba atomové váhy vodíka přenáší se na kyslík a ostatní prvky a jest daleko správnější, když se dříve za správnou považovaná, dnes ovšem nahodilá ale nezměnitelná veličina O = 16·000.. jakožto pevný základ béře a chyba atomové váhy vodíka na vodíku, ku kterémuž jedině patří, se ponechá.

Důvody paedagogické, jmenovitě o zákonech objemových, považuje B. Brauner za neopodstatněny, poněvadž jak zákon Avogadro-Gerhardtův tak Gay Lussacův jsou jen idealní a proto jest výhodnější při vysvětlování těchto zákonů začátečníkům zaokrouhlených čísel H = 1, O = 16 používati a teprve pokročilejším posluchačům na detailní jemnosti poukázati.

Valenci již dávno nelze považovati za základní vlastnost atomů a vrácením se k jedničce vodíkové nejasnost mocenství se neodstraní. Správně podotýká Brauner: »Má-li se věda dle potřeb vyučování říditi aneb jest účel a povolání vyučování tomu učiti, co věda za správné a vhodné uzná?«

Oproti Braunerovi vystoupil H. E r d m a n n (Ztschft. f. anorg. Chem. *27*. 127.) a uvádí, že poměry kovů alkalických, prvků halových a stříbra ku kyslíku jsou s menší přesností známy, nežli jich vzájemné stoechiometrické poměry. Správnost určení poměrů KCl : O nesmí se přeceňovati. Pramen chyby lze demonstrovati, vyvíjí-li se kyslík zahříváním roztaveného chlorečňanu draselnatého v malé skleněné retortě, která spojena jest s 5 až 10 *cm* dlouhou rourou vatou naplněnou a vede-li se plyn vatou profiltrovaný do kahanu Bunsenova, tu barví se plamen fialově. Dle měření Kaisera a Rungeho množství draselnatých solí, které je nutno by nastalo zabarvení plamene, není tak nepatrné. I vidno, že vážitelné množství solí s kyslíkem při pálení prchne.

Na místo kyslíka spíše za základ jak z důvodů historických tak věcných mohlo by se vzíti stříbro. Prvky halové, nejen »snadno vážitelný« jod, nýbrž i brom a chlor, lze velmi přesně na stříbro stanoviti a tím při všech prvcích, které tvoří význačné sloučeniny halové — a to jest většina základních látek — poměr jejich ku stříbru bylo by lze s velkou přesností určiti. Jakmile tento pevný základ se opustí, a vztahují-li se atomové váhy na nesnadno vážitelný plyn, tu ztrácí na přesnosti.

Při vodíkové jednici jest výhodou, že většina prvků s různými vhodnými činidly vyvíjí ekvivalentní množství plynného vodíka, který z difference s »velkou přesností« lze stanoviti.

Ku konci polemiky oproti B. Braunerovi tvrdí, že většina chemiků z historických a věcných důvodů po desítiletí užívá Daltonovy jedničky a ne Berzeliusova základu kyslíka, poněvadž důležitost kyslíkatých sloučenin pro určování atomových vah patří minulosti. Atomová váha kyslíka O = 15·88

jest s velkou přesností známa, ale vážkový poměr ku kyslíku četných kovů přímému stanovení se vymýká. Nový základ atomových vah byl by přípustný pouze tehdy, kdyby vztahoval se na rozumnou jednici, vycházel od základní látky, která snadněji se dá vážiti, nežli je to u přítomné jedničky vodíkové, a který by neinvolvoval žádné zkratky, které by měly vliv na přesný výpočet resultatů analys.

Překvapením bylo rozřešení sporu komisí pro atomové váhy německé chemické společnosti, která ač uznala důvody pro O = 16 a pro rok 1901 internationální tabulku atomových vah na tomto základě stanovila, přec též pro ty, kteří dávají přednost H = 1, vydala tabulku atomových vah t. zv. didaktickou. Ve vysvětlení, kdy se smí a má užívati tabulky internationální a kdy se může upotřebiti tabulka didaktická, bylo úplné rozdvojení na místo jednoty, kterouž právě uskutečniti bylo úkolem komise.

Oproti zatvrzelé opposici proti O = 16 rozhodně vystoupil Th. W. Richards (Ztschft. f. anorg. Chem. *28.* 355.). Předem upozorňuje ty, kterým dosavádní důvody k přesvědčení nestačily, na následující fakta:

Který prvek v největším množství případů sloužil jakožto srovnávací jednice?

Vodík ve sloučeninách přesně byl vážen ve vodě a solích ammonatých. Atomové váhy Zn, Al, Fe, Ni, Co, Au byly určeny měřením neb vážením vodíka, jejž vypuzují a jemuž jsou ekvivalentní, avšak výsledky různých badatelů liší se značně od sebe. Veškeré ostatní prvky, vyjma těchto osmi, jsou na vodík jen oklikami prostřednictvím kyslíka vztahovány.

Kyslík naopak v bezpočetných případech byl jakožto srovnávací jednice. Určení kyslíka v chlorečnanech, bromičnanech, jodičnanech, možno považovati za východisko při vypočítání atomových vah stříbra, kalia, natria, chloru, bromu, jodu a posledními vchází opět do vztahu k jiným prvkům.

Hodnota dusíka spočívá hlavně na analyse neb synthese dusičnanů, takže i zde kyslík tvoří základní srovnávací jednici.

Ostatní prvky, jejichž poměr ku kyslíku až dosud s větší neb menší přesností byl určen, jsou: H, C, Cu, Ca, Pb, Zn, Cd, Hg, Tl, Sn, P, As, Sb, Bi, Mo, W, U, Se, Te, Mn, Fe, Ni, Co. Když k těmto prvkům přičtou se ještě všechny ty, které nepřímo na kyslík se vztahují, prostřednictvím halových prvků neb stříbra jako i sírany, tu jsou veškeré chemické prvky vyčerpány. Oproti Erdmannovu vyjádření, že snad při některých methodách analys chlorečnanů jsou prameny chyb, tvrdí Richards, že teprve až Stasova určení skutečně budou předčena, bude na čase tyto hodnoty novými výsledky zaměniti. Stříbro jakožto základ atomových vah mělo by jisté přednosti, ale nesmí se zapomínati jeho velká tendence absorbovati kyslík a právě použitím stříbra za jedničku, demonstrace Avogadrova pravidla byla by stížena. Oproti nynějším námitkám minority, že přijetím O = 16 vysvětlení Avogadrova pravidla jest obtížno, uvádí Richards jak velmi pěkně lze Avogadrovo pravidlo dokázati, když na místo specifických vah užívá se hutnoty plynů a par, t. j. skutečných vah jednoho litru různých látek při 0^0 neb 273^0 neb 546^0. Methoda tato jeví četné výhody, neboť hutnota má konkretní dimense a není jako specifická váha numerickou abstrakcí. Když jsou přesně experimentálně stanoveny hodnoty pro hutnoty dvou plynů, tu rozřešením rovnice na př.: $\frac{1{\cdot}97}{1{\cdot}43} = \frac{x}{32}$ nejen že hravě lze obdržeti molekulárnou váhu kysličníka uhličitého, ale zároveň zjevně vysvitne odchylka od Avogadrova pravidla.

Dalším důvodem pro $O = 16$ jest též, že četné cenné výzkumy analytické a ve fysikální chemii jsou na jedničku tuto přepočteny a dále, že přec není nemožná změna poměru $H : O$.

Vliv těchto pádných obhájení základní jednice $O = 16$ jest zjevný poslední internationální tabulkou atomových vah pro rok 1902 (vydanou německou komisí), která jest založena na $O = 16$ a tabulka didaktická právem odpadla. Tím zdá se, že sporná tato otázka jest definitivně rozřešena.

V čele postupu dle periodické soustavy, jakým obyčejně látku probírám, nutno se ještě obšírněji zmíniti o názorech: které místo zaujímá vodík v periodické soustavě prvků?

R. 1896 (Chem. News. *72.* 283.) vyslovil Orme Masson (a též Newlands), že vodík nestojí jak se dosud mělo v čele první gruppy soustavy periodické, nýbrž v čele gruppy sedmé, jakožto nejnižší člen gruppy halogenů, skupiny to prvků nejnegativnějších. Jakožto důvody uvádí: jednomocnost vodíka, dvojatomovost jeho molekuly, charakter vodíka jakožto plynu, jeho velmi nízký bod varu a dále, že v organické chemii se dá vodík zastoupiti prvky halovými.

V novější době Ramsay a Crookes dali též přednost tomuto názoru. Geoffroa Martin (Chem. News. *31.* 154.) podal důvody opačné, ku kterýmž po tomto úvodě B. Brauner (Rozpravy České Akad. X., II. tř., čís. 34.) uvádí doklady další.

Mendělejev nestaví vodík v čelo gruppy kovů alkalických, nýbrž rozdílem typických prvků mu přičítá postavení isolované, neodvislé. Dle slučovací formy svého, solím podobného oxydu H_2O a solí HX, musí státi v první gruppě; nejbližší analogon vodíka jest natrium vzdálenější Cu, Ag, Au (v nejnižších formách slučovacích). Co se týče podoby fysikálních vlastností sloučenin H^I a Na^I, Cu^I, Ag^I i Au^I jejich monochloridy mají skoro stejný molekulárný objem, který jen mezi 26—29 kolísá, kdežto objemy LiCl a KCl, kteréžto prvky nepatří k témuž pododdělení, jsou 21—37. Podobnou pravidelnost lze viděti u molekulárných objemů oxydů, karbonátů, sulfátů, nitrátů a chlorátů. Pádným důvodem proti umístňování vodíka v čelo gruppy halogenů jest veliký, podstatný rozdíl co do chemického charakteru mezi vodíkem a halogeny a mezi vodou a kysličníky prvků halových jako Cl_2O. U všech grupp platí pravidlo, že první člen gruppy jest mezi všemi členy téže gruppy buď nejnegativnější aneb nejméně positivní a podmínce té vyhovuje i vodík jakožto člen první gruppy, kdežto kdyby stál v čele gruppy sedmé, musel by býti negativnější nežli fluor. Maximum valence chloru rovno sedmi jest v oxydu Cl_2O_7, kdežto nejvyšší oxyd vodíka typu vody jest H_2O. V hyperoxydu vodíka H_2O_2 nemá vodík též vyšší valenci Peroxydy vodíka a natria nutno považovati za sloučeniny nadhraničné jednomocných prvků první gruppy, kdežto obyčejné resp. ozonické oxydy Cu, Ag, Au jsou dvojmocné sloučeniny osmé gruppy. Maximum valence těchto prvků jest nejspíše rovno třem u mědi (Cu_2O_3) dvěma (dosud) u stříbra a třem u zlata.

Vodík.

Ku zkapalňování vodíka dlužno dodati pozorování, která popisují M. W. Travers a Ramsay (Philos. Mag. [6] *1.* 411.). Vodík ještě při — 80° pod 200 atmosférami jest pravý plyn, poněvadž při rozpínání, bez překonávání práce, se neochlazuje. Za obyčejné temperatury dokonce při rozpínání bez vnější práce, se zahřívá. Teprve pod — 200° jak Dewar dokázal, vykonáváním vnitřní práce při rozpínání se ochlazuje. Na tomto

principu právě spočívá jak Dewarovo tak M. W. Traverse a Ramsayovo zkapalnění vodíka. Nový tento pochod zkapalnění vodíka děje se následovně: Vodík pod 200 atmosférami nejprve směsí alkoholu a tekutého kysličníka uhličitého na — 80°, pak vroucím tekutým vzduchem pod 100 *mm* tlaku, na — 200° se ochladí. Takto ochlazený nechá se rozpínati vypouštěním zvláštním ventilem a další progressivní ochlazení děje se dle principu Hampson-Lindeho.

Prostupnost plynů kovy jest hojně chemicky studována a výsledky a applikace studia tohoto jsou velmi zajímavé. Tkpř.: Výsledky pokusů A. Winkelmann-a (Ann. d. Phys. [4] *6.* 104.) dokazují, že diffundující množství vodíka žhavým palladiem není dočasnému tlaku proportionální. Množství plynu jest při ubývajícím tlaku větší, než odpovídá tomuto předpokladu. Kdyby se předpokládalo, že nastává dissociace vodíka a že diffundující množství plynu tlaku dissociovaných molekul jest proportionální, byly by pokusy s theorií dosti shodny. Jest tedy velmi pravděpodobno, že rozžhaveným palladiem jen atomy a ne molekuly vodíka procházejí.

Důkazy, že kysličník vodičitý jest kyselina, byly více se stanoviska fysikální chemie již různými methodami podávány, G. Bredig (Ztschft. f. Elektrochemie 7. 622.) a H. T. Calvert (Ztschft. f. phys. Chem. *38.* 513.) znovu snaží se potvrditi tento názor následujícími resultáty. Chová-li se kysličník vodičitý jako kyselina, tedy musí v alkalických roztocích býti vázán až na část, která hydrolyticky jest volná. Je-li tomu tak, tedy z alkalických roztoků dá se méně vytřepati amylalkoholem, jako při téže koncentraci z vodného roztoku. Pokusem skutečně bylo zjištěno, že 1 mol. hydrátu sodnatého $1\frac{1}{2}$ mol. kysličníka vodičitého váže. Dále, když kysličníkem vodičitým možno neutralisovati zásady, vliv zásad při zmydelnění estherů musí se kysličníkem vodičitým zmenšit. Skutečně pak pokusy dokazují, že rychlost zmydelnění octanu ethylnatého žíravinou se zmenší, když alkali kysličníkem vodičitým se neutralisuje. Z pokusů vytřepáváním amylalkoholem bylo dokázáno, že 1 mol. hydrátu sodnatého $1\frac{1}{2}$ mol. kysličníka vodičitého váže. Dle toho musila by formule na př.: sole natriové kysličníka vodičitého býti NaO_2 aneb Na_2O_4 a rovnice, dle nichž reakce prochází:



$$\begin{array}{r|l} 2\,NaOH & 2\,NaO_2 \\ 3\,H_2O_2 & 4\,H_2O \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2\,NaOH & Na_2O_4 \\ 3\,H_2O_2 & 4\,H_2O \end{array}$$

Snížení bodu mrazu roztoků kysličníka vodičitého v louhu sodnatém utvrzují domněnku, že platí prvá rovnice, že tedy aniony kysličníka vodičitého mají vzorec O_2'. Že kysličník vodičitý tvoří anion, přístrojem Noyes-e a Blanchard-a (Jour. Americ. Chem. Soc. *22.* 726.) lze přímo dokázati.

Zajímavé molekulární sloučeniny kysličníka vodičitého s různými solemi připravil S. Tanatar (Ztscht. f. anorg. Chem. *28.* 255.). Z roztoku čistého fluoridu draselnatého v 15% kysličníku vodičitém lze získati monoklinické jehlicovité krystally složení $KF + H_2O_2$. Krystally tyto jsou poměrně dosti stálé, po vysušení v exsikkatoru nad kyselinou sírovou vydrží temperaturu až 70°. Z roztoku síranu sodnatého v 3% kysličníku vodičitém, po odpaření při 50° téměř až ku krystallisaci, sráží se alkoholem krystally, které jeví složení $Na_2SO_4 . 9\,H_2O . H_2O_2$ a dle chování lze je považovati za síran sodnatý, v němž jedna molekula krystallové vody jest zastoupena kysličníkem vodičitým. Z alkalického roztoku dusičnanu sodnatého podobným způsobem získána byla krystallická látka $NaNO_3 . Na_2O_2 . 8\,H_2O$.

Skupina I.

Lithium.

G. Friedel (Bull. Soc. franç. mineral. *24.* 141.) konstatoval, že na každou slídu ty alkalie nejvíce účinkují, které sama neobsahuje a nejméně působí ty, které jsou podstatou její konstituce. Tkpř.: roztoky lithnaté energicky účinkují v muskovit a velmi málo v lepidolith, roztoky sodnaté účinkují silně na muskovit, kdežto roztoky draselnaté daleko méně, oboji však zejména roztoky sodnaté rozkládají rychle lepidolith.

Zahříváním roztoku lithnatého s nadbytkem sražené kyseliny křemičité na 500° získal metasilikát Li_2SiO_3, který tvoří hexagonální krystally bezbarvé, průhledné, silně lesklé. Krystallograficky a opticky jest s orthosilikátem fenakitem téměř identický.

Natrium.

V literatuře bývá udáno, že natriumsuperoxyd jest prášek bílý. Oproti tomu G. F. Jaubert (C. r. *132.* 35.) tvrdí, že »čistý« natriumsuperoxyd není nikdy bílý, nýbrž světle žlutý. Bílé praeparáty obsahují velké množství hydrátu neb karbonátu. Čistý natriumsuperoxyd není na vzduchu rozplývavý, ale ztráceje bledožlutou barvu, mění se v karbonát. 100 částmi Na_2O_2 podařilo se mu absorbovati 200—225 částí vody, aniž by prchal kyslík neb massa se roztékala, povstalá sněhobílá hmota jest hydrát $Na_2O_2 . 8\,H_2O$. Překrystallováním z ledové vody obdržel jej ve formě bílých lupenků, podobných kyselině bórové. Hydrát v této formě jest látka dosti stálá, ve vodě rozpouští se za značného snížení temperatury a jest snadno rozpustný i v dosti koncentrovaných kyselinách, aniž by při tom pouštěl kyslík. De Forcrand, (C. r. *132.* 131.), jenž týž hydrát připravil (Př. 1899. 43.) tvrdí, že natriumsuperoxyd na vzduchu jest rozplývavý a Jaubertova methoda přípravy hydrátu, že byla již Vernon-Harcourt-em udaná.

Thermické zjevy při hydrátech sodnatých studoval de Forcrand (C. r. *133.* 223.). Teplo při rozpouštění NaOH při 21·5° obnáší 10305 Cal. t. j. pro každý stupeň nad 10·5° (9·78 dle Berthelot-a) stoupá o 0·048 Cal. Při KOH poslední hodnota rovná se 0·049 Cal. Vyjma hydrátu $NaOH . H_2O$ existuje ještě hydrát $3\,NaOH . 2\,H_2O$. Hydrát $2\,NaOH . 7\,H_2O$ nebyl studován. Prvé díly vody při tvoření se $NaOH . H_2O$ vyvíjejí více tepla nežli následující.

KOH (teplo rozpouštěcí = 12·95 Cal.) dychtivěji vodu pohlcuje nežli NaOH (teplo rozpouštěcí = 10·305 Cal.) a pročež prvý jest lepší vysušovadlo. Další hydráty ale chovají se jinak, na př.: $KOH . \frac{1}{3} H_2O$ a $NaOH . \frac{1}{3} H_2O$ dle thermických dat jsou hodnotou k vysoušení stejné.

Velmi pěkné srovnání sodnatých solí typu $Na_2R^{II}O_4 + 10\,H_2O$ analogických síranu sodnatému provedl R. Funk (B. B. *33* 3696.). Jsou to vyjma blízkých kyselin selenu a teluru ještě soli chromu, molybdénu, wolframu.

Natriumselenátu Na_2SeO_4 jsou dvě modifikace známy, bezvodá sůl, která dle Mitscherlicha nad 40° z vodného roztoku krystalluje a za obyčejné temperatury stálý hydrát $Na_2SeO_4 + 10\,H_2O$. Z křivek rozpustnosti obou modifikací lze viděti, že přechodní bod nalézá se při 32°. Přechod dekahydrátu v anhydrid zdá se, že děje se jako při natriumsulfátu bez meziproduktů.

Těžko rozpustný natriumtelurát $Na_2TeO_4 + 2\,H_2O$ jeví pro pokusy velmi nepříznivé poměry krystallisační. Hydrát s 10 mol. H_2O nepodařilo se připraviti.

Natriummolybdenát $Na_2 Mo O_4$ tvoří až do $+10^0$ stabilní hydrát $Na_2 Mo O_4 + 10 H_2 O$, který zevnějškem podobá se úplně soli Glauberově. Mezi $10 - 11^0$ přechází v hydrát $Na_2 Mo O_4 + 2 H_2 O$, který i při 100^0 ve svém roztoku jest stálý, avšak v sušárně při této temperatuře veškerou vodu tratí.

Natriumwolframát $Na_2 WO_4$ existuje až do $+6^0$ jakožto hydrát $Na_2 WO_4 + 10 H_2O$, za obyčejné temperatury tvoří hydrát $Na_2 WO_4 + 2 H_2O$, jehož rozpustnost ovšem v labilním systému mohla býti až pod 0^0 sledována. Natriumwolframát ve svých modifikacích i rozpustnosti podobá se značně natriummolybdenátu. $Na_2 WO_4 + 2 H_2O$ jest rovněž i při 100^0 ve svém roztoku stálý.

Natriumchromát ve formě $Na_2 CrO_4 + 10 H_2O$, jakož i soli bezvodé podobá se natriumsulfátu, avšak různí se od něho existencí $Na_2CrO_4 + 4 H_2O$

Natriummanganát $Na_2 MnO_4 + 10 H_2O$, který popsal Gentele (Jour. f. prakt. Chem. *82.* 58.). Funkovi nepodařilo se získati.

Srovnáním snad isomorfních hydrátů typu $Na_2R''O_4 + 10 H_2O$ lze pozorovati, že při vyšší atomové váze prvku R existence hydrátu na nižší temperaturu jest vázaná.

		Přechod při dekahydrátu:
$Na_2SO_4 + 10 H_2O$	S = 32	32^0
$Na_2SeO_4 + 10 H_2O$	Se = 79·1	32^0
$Na_2CrO_4 + 10 H_2O$	Cr = 52·1	19^0
$Na_2MoO_4 + 10 H_2O$	Mo = 96·0	11^0
$Na_2WO_4 + 10 H_2O$	W = 184	6^0

Molekulární rozpustnost jejich studovaná při 0^0 jest tím menší, čím silnější jest kyselina, z které jsou soli odvozeny.

Kalium.

Thermochemické zkoušky de Forcranda (C. r. *133.* 157.), obdobné provedeným pokusům při hydrátech sodnatých, poskytly výsledky, že vyjma KOH a $KOH . 2 H_2O$ ještě dva další hydráty a sice $KOH . \frac{1}{2} H_2O$ a $KOH . H_2O$ existují. Při slučování $\frac{1}{2} H_2O$ (tek.) s KOH (pev.) vyvíjí se $+ 6·30$ Cal. $= 12·60$ Cal. pro molekulu H_2O, při slučování druhé půl molekuly $H_2O = KOH . H_2O + 3·15$ Cal. $= 6·30$ Cal. pro molekulu H_2O a při slučování další celé molekuly $H_2O = KOH . 2 H_2O + 3·04$ Cal. Těmito fakty možno se poučiti, že hydrát draselnatý, který má býti upotřeben k absorbci vody, má co možná odpovídati sloučenině KOH. Druhy hydrátu draselnatého v obchodě se nalézajícího blíží se složením sloučenině $KOH . H_2O$ a jsou velmi nedostatečné prostředky vysušovací.

Rubidium.

Jako u césia, jak uvedu později, připravili H. L. Wells a F. J. Metzger (Amer. Chem. J. *26.* 271.) kyselé dusičnany $RbNO_3 . HNO_3$, $Rb NO_3 . 2 HNO_3$.

Césium.

C. Chabrié (C. r. *133.* 295) rozkládá pollux (sodnatý křemičitan hlinitocésnatý) vnášeje jemně rozpráškovaný při 130^0 vysušený minerál do stonásobného množství fluorovodíka a zahřívaje tekutinu až do téměř úplného rozpuštění. Při čistění materialu dříve k srážení césia doporučována byla

sůl $2 CsCl . PbCl_4$, která ale hodí se velmi dobře jen při malých množstvích césia. H. L. Wells (Amer. Chem. J. *26.* 265.) doporučuje methodu Godeffroy. Z chlorovodíkového roztoku césia přidáním rovněž chlorovodíkového roztoku $SbCl_3$ hlavní část césia srazí se jako $3 CsCl . 2 SbCl_3$. Z filtrátu po přidání dusičnanu olovnatého zaváděním chloru vypadne zbytek césia co Cs_2PbCl_6.

Sůl $3 CsCl . 2 SbCl_3$ rozloží se nejlépe vroucím ammoniakem, po odstranění antimonu, jenž poněkud přechází do filtrátu, sirovodíkem; roztok se odpaří, soli ammonaté rozruší se zahříváním s konc. kyselinou dusičnou a zbylý césiumnitrát zahříváním až k tavení zbaví se ještě volné kyseliny dusičné a překrystallováním se čistí. Rozpuštěním 1 č. césiumnitrátu, 1 č. jodu v 10 č. HCl, téměř za varu lze obdržeti sůl $CsCl_2J$, kteráž jest ještě výhodnější k čistění krystallisací a která při zahřívání poskytuje čistý césiumchlorid.

Řada solí césia různé formy rozšířena byla letos hojnými pracemi. C. Chabrie (C. r. *132.* 678.) vzájemným rozkladem césiumsulfátu a barymbromidu neb jodidu obdržel césiumbromid CsBr a CsJ. Rozpouštěním césiumkarbonátu ve fluorovodíku a odpařením roztoku nejdříve za normalního tlaku, pak ve vakuum nad kyselinou sírovou a ku konci nad kysličníkem vápenatým získal kyselý fluorid CsF . HF, jenž žíhán s fluoridem ammonatým při slabém červeném žáru mění se v césiumfluorid CsF.

H. L. Wels a F. J. Metzger (Am. J. Science [4] *11.* 451.) vzájemným účinkem césiumfluoridu a antimonfluoridu za různých podmínek připravili: $CsF . 2 SbF_3$, $CsF . 3 SbF_3$, $4 CsF . 7 SbF_3$, $CsF . SbF_3$, $2 CsF . SbF_3$. Smícháním antimon-a césiumjodidu v dosti koncentrovaném jodovodíku obdrželi: $3 CsJ . 2 SbJ_3$. Konečně získali též sůl: $CsCl . SbCl_5$, která již Setterberg-em byla popsána a $CsF . SbF_4OH$.

Podobně systematicky provedené pokusy H. L. Wells-e a J. M. Willis-e (Am. J. Science [4] *12.* 190.) s telurem poskytly jen sůl $CsF . TeF_4$, s thoriem (Americ. J. Science [4] *12.* 191.) $3 CsCl . ThCl_4 . 12 H_2O$, $2 CsCl . ThCl_4 . 11 H_2O$.

Nasycením kyseliny dusičné normálním césiumnitrátem při mírném zahřívání obdrželi H. L. Wells a F. J. Metzger (Amer. Chem. J. *26.* 271.) kyselý dusičnan $CsNO_3 . HNO_3$; ochlazením nasyceného roztoku pod 0^0 získali $CsNO_3 . 2 HNO_3$. Podvojné dusičnany alkalií s dvojmocnými kovy nejsou dosud popsány a také H. L. Wells a H. P. Beardsky (Amer. Chem. J. *26.* 275.) nemohli při césiumnitrátu s dusičnanem olova, kobaltu, rtuti je připraviti. Připravili ale podvojné nitráty s kovy trojmocnými: $CsNO_3 . Fe(NO_3)_3 . 7 H_2O$, $2 CsNO_3 . Bi(NO_3)_3$.

Působením jodisté kyseliny na césiumkarbonát lze obdržeti jodistan césnatý $CsJO_4$. Mírným odpařováním jeho roztoku ve zředěné kyselině jodisté obdržel H. L. Wells (Amer. Chem. J. *26.* 278.) krystallickou sůl složení: $HCsJO_3JO_4 . 2 H_2O$.

Skupina II.

Magnesium.

Tvoření se magnesiumnitridu Mg_3N_2 při neúplném spalování magnesia na vzduchu prvý pozoroval Mallet (Chem. News *38.* 39.). Při bližším studiu tohoto zjevu seznal, že příčinou tvoření se nitridu jest nedostatečný přístup vzduchu. Merz (B. B. *24.* 3942.) potvrdil výsledky Malletovy a sestavil pokus pro přednášky, jimž možno pěkně ukázati přeměnu dusíka

ze vzduchu v ammoniak. Cl. Winkler (B. B. *23.* 121.) otázkou touto taktéž se zabýval, ale nepodařilo se mu větší množství nitridu získati. Lepších výsledků docílili Rossel a Franck (Chem. Ztg. *20.* 38.) tím, že zahřívali magnesium s kalciumbarbidem. E. Eidmann a L. Moeser (B. B. *34.* 390.) nalezli, že na místo kalciumkarbidu možno různé látky upotřebiti ku zvýšení výtěžku nitridu, tkpř.: různé kysličníky, neb nesnadno těkající kovy, látky tyto většinou zůstávají při procesu nezměněny a mají jen ten účel, by magnesium bylo volnější a jeho rozžhavení na všech místech stejnoměrnější. Při všech uvedených methodách výtěžek nitridu ale nebyl příliš veliký. Při obnoveném studiu tvoření se magnesiumnitridu žíháním samotného magnesia seznali W. Eidmann a L. Moeser, že průběh procesu jest podmíněn jak přístupem vzduchu tak temperaturou. Zahříváním magnesia v otevřeném tyglíku výtěžek nejvýše dostoupil 60%, žíháním na dmychadle v uzavřeném tyglíku jen s nepatrným otvorem ve víčku možno až 80% docíliti. Vychladlá hmota jest uvnitř žlutozelená na povrchu tenkou bílou vrstvou kysličníka pokrytá. Vnitřní žlutozelená masa obsahuje 96 až 98% Mg_3N_2.

Ještě jednodušší způsob přípravy magnesiumnitridu doporučuje W. Kirchner (Chem. Ztg. *25.* 395.) následujícím uspořádáním: Dlouhé jemné hobloviny magnesia v železném válci velmi pevně se stlučou, takže tvoří téměř jednotnou hmotu, která se pak zapálí. Po spálení zbývá souvislý válec, který uvnitř sestává ze zelenavěžlutého velmi čistého magnesiumnitridu a na povrchu obalen jest vrstvou lehce odstranitelného kysličníka.

Obě poslední methody hodí se velmi dobře jako pokusy pro přednášku.

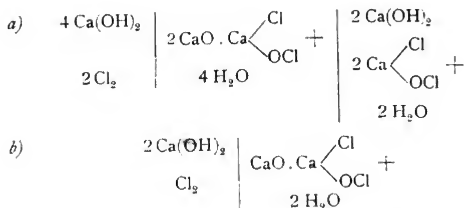
Calcium.

A. Guthrie (J. Soc. Chem. Ind. *20.* 223.) zkoumal rozpustnost kysličníka vápenatého ve vodě při různých temperaturách a nalezl, že 100 cm^3 nasycené vápenné vody obsahuje při:

5° C.	0·1350 g. CaO
20° C.	0·1293 g. CaO
50° C.	0·0981 g. CaO
100° C.	0·0597 g. CaO

Výsledky tyto shodují se dosti dobře s čísly, které obdržel Maben (Pharm. Jour. [3] *14.* 505.) a Lamy (Ann. Chim. Phys. 1878), avšak značně liší se od starých dat Daltonových a Philippsových.

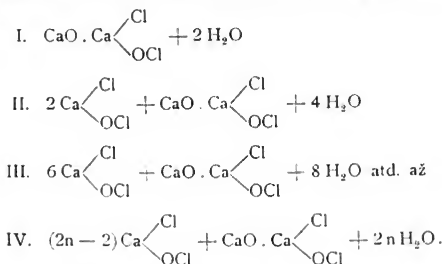
Okolnost, že i nejvýše procentní chlorové vápno vždy obsahuje kysličník vápenatý a chlorid vápenatý, jest příčinou velmi četných, mnohdy značně si odporujících hypothes, jak o tvoření, tak o složení chlorového vápna. H. Ditz (Ztschft. f. angew. Chem. *14.* 3., 25., 49., 105.) předpokládá, že při analyse chlorového vápna nalezený hydrát vápenatý není ve chlorovém vápně obsažen jakožto takový, nýbrž ve formě sloučeniny, která za určitých podmínek vodou se rozkládá. Dále soudí, poněvadž množství účinného chloru v chlorovém vápně mění se při jeho přípravě zcela určitým postupem, že tvoření se chlorového vápna není jednotný proces, nýbrž tvoří se zde vždy intermedierní produkt, jenž vystaven dalšímu působení chloru dále tímto se obohacuje. Postup pochodu na základě tohoto předpokladu znázorňuje následovně:



$$a)\quad \begin{matrix}4\,\mathrm{Ca(OH)_2}\\ 2\,\mathrm{Cl_2}\end{matrix}\ \Bigg|\ \begin{matrix}2\,\mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} +\\ 4\,\mathrm{H_2O}\end{matrix}\ \Bigg|\ \begin{matrix}2\,\mathrm{Ca(OH)_2}\\ 2\,\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} +\\ 2\,\mathrm{H_2O}\end{matrix}$$

$$b)\quad \begin{matrix}2\,\mathrm{Ca(OH)_2}\\ \mathrm{Cl_2}\end{matrix}\ \Bigg|\ \begin{matrix}\mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} +\\ 2\,\mathrm{H_2O}\end{matrix}$$

a následkem toho bylo by možno složení chlorového vápna:



$$\text{I.}\quad \mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + 2\,\mathrm{H_2O}$$

$$\text{II.}\quad 2\,\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + \mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + 4\,\mathrm{H_2O}$$

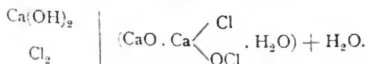
$$\text{III.}\quad 6\,\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + \mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + 8\,\mathrm{H_2O}\ \text{atd. až}$$

$$\text{IV.}\quad (2n-2)\,\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + \mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + 2n\,\mathrm{H_2O}.$$

Ve skutečnosti ukončena jest řada vzorcem třetím, neboť i při 4% nadbytku vody v hydrátu, uvolněné zde množství vody nedostačí více, by intermediérní produkt $\mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}}$ v složky $\mathrm{Ca(OH)_2}$ a $\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}} + \mathrm{H_2O}$ rozložilo, a poněvadž zároveň hygroskopičností povstalé sloučeniny jest již pevně vázáno. Přidá-li se k nasycenému chlorovému vápnu, které složením odpovídá vzorci třetímu (45·36% Cl) určité množství vody, lze skutečně dalším působením chloru získati produkty ještě na chlor bohatší, které by byly shodny se vzorci IV., V., VI. a které obsahují 47·64, 47·94, 48·74% Cl.

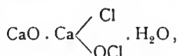
Z výsledků, jež obdržel při řešení problému, kolik vody v chlorovém vápně jest obsaženo, jakožto voda konstituční sloučeniny $\mathrm{Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}}.n\,\mathrm{H_2O}$ a kolik přináleží intermediérní sloučenině, dále při sledování změn chlorového vápna za tepla, soudí, že polovici vody, která pod 100° prchá, nutno považovati za vodu při tvoření se chlorového vápna uvolněnou.

Dle toho vzorec při počátku reakce byl by následující:



$$\begin{matrix}\mathrm{Ca(OH)_2}\\ \mathrm{Cl_2}\end{matrix}\ \Bigg|\ (\mathrm{CaO.Ca}{<}^{\mathrm{Cl}}_{\mathrm{OCl}}.\,\mathrm{H_2O}) + \mathrm{H_2O}.$$

Druhá molekula jest tedy jakožto voda konstituční sloučeniny

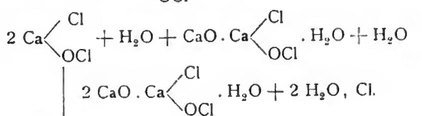


která teprve při vyšší temperatuře 130—180° se rozkládá dle vzorce:

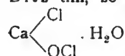


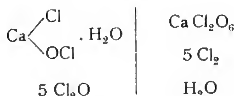
a vodu pouští teprvé při červeném žáru.

Při zahřívání chlorových vápen s větším množstvím chloru než jest při vzorci I, vyjma vodu prchá značné množství chloru, což lze vysvětliti přítomností sloučeniny: $Ca\langle^{Cl}_{OCl} . H_2O$ dle reakce:



Při rozkladu chlorového vápna za tepla probíhají ovšem ještě vedlejší reakce, při nichž chlorečnan, chlorid se tvoří. Vznik chlorečnanu vysvětluje Ditz tím, že nejprve povstalý Cl_2O pouští ihned kyslík svůj sloučenině



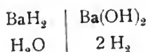


V minulém přehledu (Př. 1900. 8.) probral jsem souvisle amalgamy zemin alkalických. Sporé údaje o amalgamu kalcia mohu doplniti prací J. Schürgera (Ztschft. f. anorg. Chem. *25.* 425), jenž zahříváním kovového kalcia s 20—22 č. rtuti při 200—220° C obdržel krystallický kalciumamalgam složení $CaHg_5$. Amalgam tento na vlhkém vzduchu rychle se rozkládá, oproti většině plynů za obyčejné temperatury jest indifferentní, zahříváním v proudu NH_3 poskytuje: CaH_2, Ca_3N_2 a Hg, která prchá; v proudu kysličníka dusnatého tvoří se CaO a Hg; v proudu fosforovodíka tvoří se Ca_3P_2 a Thomsonův fosfid rtuti.

Baryum.

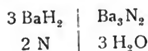
Podobné produkty, o nichž právě zmínil jsem se u kalciumamalgamu, sledovati lže i u baryumamalgamu. Zahřívá-li se baryumamalgam v proudu vodíka téměř na 1400°, povstává BaH_2, vlastnostmi úplně podobající se hydridu vápenatému CaH_2.

Güntz (C. r. *132.* 963.), jenž specielně studoval hydrid barya, tvrdí, že vodou rozkládá se dle rovnice:



BaH_2	$Ba(OH)_2$
H_2O	$2\,H_2$

zahříváním v proudu dusíka poněkud nad červeným žárem mění se v baryumnitrid:



$3\,BaH_2$	Ba_3N_2
$2\,N$	$3\,H_2O$

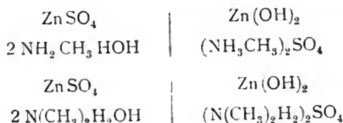
Zinek.

Studium o rovnovážných stavech systému:



$$ZnSO_4 + 2\,NH_4OH \rightleftarrows Zn(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4,$$

které uveřejněno bylo v Ztschft. f. anorg. Chem. *23.* 222., rozšířil W. Herz (Ztschft. f. anorg. Chem. *26.* 90.) na účinek substituovaných ammoniaků (methylaminu, dimethylaminu). Kdežto reakce mezi ammoniakem a síranem zinečnatým jest neúplná, poněvadž tvořením se síranu ammonatého zásaditost ammoniaku tak se oslabí, že nesráží úplně hydroxyd zinečnatý, ba naopak hydroxydem zinečnatým až do jistého stupně ammoniak z roztoků solí ammonatých se uvolňuje; při methylaminu a dimethylaminu probíhají reakce:



$ZnSO_4$	$Zn(OH)_2$
$2\,NH_2CH_3\,HOH$	$(NH_3CH_3)_2SO_4$
$ZnSO_4$	$Zn(OH)_2$
$2\,N(CH_3)_2H_2OH$	$(N(CH_3)_2H_2)_2SO_4$

prakticky do konce.

Pokusy, zda-li reakcí těchto nebylo by možno použíti ku kvantitativnímu stanovení zinku, při methylaminu se neosvědčily, neboť sražený hydroxyd zinečnatý v nadbytku methylaminu na základě tvoření se komplexních iontů zinkmethylaminu se rozpouští. Dimethylamin netvoří komplexních iontů, hydroxyd zinečnatý v nadbytku jeho se nerozpouští a tím účelu úplně vyhovuje. Dimethylamin z filtrátu možno destillací po přidání louhu sodnatého znovu získati.

V. Kurilov (Bull. Akad. St. Petersb. 1901. 95.) zkoušel, jakého množství vodného ammoniaku neb hydrátu draselnatého jest třeba k znovurozpuštění z počátku utvořených sedlin ve vodných roztocích chloridu neb síranu zinečnatého. Z uveřejněných dat lze seznati, že čím zředěnější jsou roztoky NH_3 neb KOH, tím více molekul NH_3 neb KOH k rozpuštění jedné molekuly soli zinečnaté jest třeba. Slabší nežli $^1/_{10}\,n$ roztoky NH_3 sraženinu prakticky vůbec nerozpouštějí.

Kadmium.

Data o suboxydu kadmia byla dosud velmi neurčitá. Marchand (Pogg. Ann. *38.* 145.) obdržel při žíhání kadmiumoxalatu zelený prášek, který považoval za suboxyd kadmia složení Cd_2O. Vogel ale tvrdil, že

tímto způsobem povstává směs kadmiumoxydu a kadmia. Morse a Jones (B. B. 1890. 627.) udali, že rozkladem Cd_4Cl_7 vodou lze získati suboxyd. Veškeré tyto údaje byly ale velmi nespolehlivými resultáty opřeny. Teprve S. Tanatar (Ztschft. f. anorg. Chem. *27*. 432.) velmi jednoduchým způsobem, totiž zahříváním kadmiumoxalátu v proudu kysličníka uhličitého za velmi nízké temperatury získal zelený prášek suboxydu Cd_4O, o jehož složení různými reakcemi i thermochemicky se přesvědčil.

Rtuť.

Rtuťnaté sloučeniny halových prvků vyznačují se tím, že ve většině organických rozpustidel jeví dosti značnou rozpustnost. J. H. Kastle a M. E. Clark (Př. 1900. 8.) zkoušeli rozpustnost jodidu rtuťnatého v rozpustidlech organických různých bodů varu a studovali přeměny žluté a červené modifikace tohoto praeparátu. O. Šulc (Ztschft. f. anorg. Chem. *25*. 399.) probral podrobně chování se halových sloučenin rtuťnatých ve velké řadě organických rozpustidel a získal následující resultáty:

Ve 100 *g* rozpustidla za obyčejné temperatury rozpustí se:

	$HgCl_2$	$HgBr_2$	HgJ_2	$Hg(CN)_2$	HgCl
v chloroformu:	0·106	0·126	0·040	—	stopy
tetrachlormethanu:	0·002	0·003	0·006	0·001	—
bromoformu:	0·486	0·679	0·486	0·005	0·055
ethylbromidu:	2·01	2·31	0·643	0·013	stopy
ethyljodidu:	—	—	2·041	—	—
ethylendibromidu:	1·53	2·34	0·748	0·001	stopy

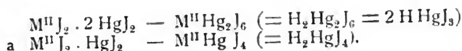
Největší rozpustnost jeví bromid a chlorid rtuťnatý, nejméně rozpustný jest kyanid. Zajímavo jest, že právě týž kyanid rtuťnatý při zkoušení těkavosti jevil nejmenší těkavost. (Těkavost chloridu rtuťnatého s parami alkoholu, etheru i vody jest již dříve známa.) Vždy za stejných podmínek při temperatuře 101·5° za 6 hod. obdržel O. Šulc následující relativní ztráty:

$HgCl_2$	$HgBr_2$	HgJ_2	$Hg(CN)_2$
6·3%	4·1%	5·4%	0·02%

Specielně důkladně probrána jest rozpustnost jodidu rtuťnatého. Barva roztoků jest většinou žlutá, kde jest červená (ethylbromid) jest způsobena vyloučeným jodem. Vylučování jodu podporováno jest světlem. Z roztoků vyloučené krystally jsou většinou žluté, však za určitou dobu změní se vždy v červenou modifikaci.

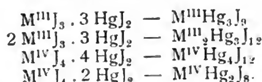
Vysvětlení podstaty těchto dvou modifikací dosud zbývá nerozřešeno. J. H. Kastle vysvětloval na př. přeměnu červeného krystallického jodidu rtuťnatého ve žlutou modifikaci při ochlazení pevnou kyselinou uhličitou na základě dissociace. Dobroserdov (Ж. *33*. 384.) ale pochybuje, že by vysvětlení toto bylo správné, neboť síra, jod při silném ochlazení mění taktéž svoji barvu, aniž by zde bylo možno dissociaci předpokládati.

Podvojných sloučenin s jodidem rtuťnatým čím dále tím více přibývá, takže Dobroserdov (Ж. *33*. 387.) pokusil se o jejich seřadění. Dle něho jsou dvě řady těchto podvojných solí. Prvá řada má složení $M^IJ.HgJ_2$ aneb M^IHgJ_3; druhá $2M^IJ.HgJ_2$ aneb $M_2{}^IHgJ_4$. Podvojné soli prvého typu vylučují se ze smísených roztoků komponentů nejprve, vodou se rozkládají; soli typu druhého tvoří se z matečných louhů a jsou dosti stálé. Při dvojmocných kovech existují analogicky následující dva typy:



$M^{II}J_2 . 2\,HgJ_2$ — $M^{II}Hg_2J_6$ ($= H_2Hg_2J_6 = 2\,HHgJ_3$)
a $M^{II}J_2 . HgJ_2$ — $M^{II}HgJ_4$ ($= H_2HgJ_4$).

Pro tří- a čtyřmocné kovy byly by typy:



$M^{III}J_3 . 3\,HgJ_2$ — $M^{III}Hg_3J_9$
$2\,M^{III}J_3 . 3\,HgJ_2$ — $M^{III}{}_2Hg_3J_{12}$
$M^{IV}J_4 . 4\,HgJ_2$ — $M^{IV}Hg_4J_{12}$
$M^{IV}J_4 . 2\,HgJ_2$ — $M^{IV}Hg_2J_8$.

Podvojné soli kovů jednomocných a dvojmocných byly již připraveny a řada jejich, jak ihned uvedu, byla v poslední době značně rozšířena. U kovů trojmocných a čtyřmocných podobné sloučeniny dosud získány nebyly. Sloučeninám těmto jak se zdá jsou podkladem kyseliny: $HHgJ_3$, H_2HgJ_4, jejichž anhydrid by byl HgJ_2.

V. Pavlov (Ж. *32.* 732.) obdržel draselnaté soli do skupiny této náležející:

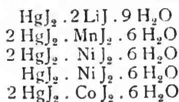


$HgJ_2 . KJ . H_2O$



z matečného louhu: $HgJ_2 . 2\,KJ . 2\,H_2O$

Dobroserdov (Ж. *32.* 742., 774.) připravil:



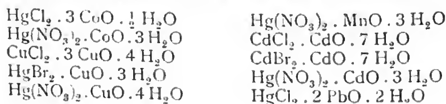
$HgJ_2 . 2\,LiJ . 9\,H_2O$
$2\,HgJ_2 . MnJ_2 . 6\,H_2O$
$2\,HgJ_2 . NiJ_2 . 6\,H_2O$
$HgJ_2 . NiJ_2 . 6\,H_2O$
$2\,HgJ_2 . CoJ_2 . 6\,H_2O$

A. Granger (C. r. *132.* 1115.) zahříváním směsi rtuti a jodidu antimonového v uzavřené rouře na 300° po dvacet hodin obdržel sloučeninu $Hg_3Sb_4 . 2\,HgJ_2$, jejíž prismatické krystally upomínají na antimonit. Oproti HCl jest stálou, chlorem, bromem, kyselinou dusičnou, kyselinou sírovou se rozkládá.

Kysličník rtuťnatý že účinkuje různě na roztoky chloridů a roztoky kyslíkatých solí některých kovů, pozoroval již Rose. Podrobně nyní tyto reakce probral A. Mailhe (C. r. *132.* 1273. 1560.). Při solích zinečnatých pozoroval, že z roztoku chloridu zinečnatého kysličníkem rtuťnatým sráží se oxychlorid $ZnCl_2\,3\,ZnO . 3\,H_2O$; z roztoku bromidu zinečnatého vyhraňují monoklinické bezbarvé hranoly $HgBr_2 . ZnO . 8\,H_2O$; z velmi koncentrovaného roztoku dusičnanu zinečnatého pozvolna usazuje se mikrokrystallická sedlina $Hg(NO_3)_2 . ZnO . H_2O$, kdežto na roztok síranu zinečnatého kysličník rtuťnatý nejeví účinku žádného.

Při zkoumání účinku kysličníka rtuťnatého na soli nikelnaté obdržel z roztoku chloridu nikelnatého zelenou sůl: $HgCl_2 . NiCl_2 . 7\,NiO . 10\,H_2O$; z velmi koncentrovaného roztoku dusičnanu nikelnatého zelenavé hexagonální lupenky $2\,Hg(NO_3)_2 . 3\,NiO . 8\,H_2O$.

Při analogickém pokračování u solí dalších kovů obdržel:



$HgCl_2 . 3\,CoO . \frac{1}{2}\,H_2O$
$Hg(NO_3)_2 . CoO . 3\,H_2O$
$CuCl_2 . 3\,CuO . 4\,H_2O$
$HgBr_2 . CuO . 3\,H_2O$
$Hg(NO_3)_2 . CuO . 4\,H_2O$
$Hg(NO_3)_2 . MnO . 3\,H_2O$
$CdCl_2 . CdO . 7\,H_2O$
$CdBr_2 . CdO . 7\,H_2O$
$Hg(NO_3)_2 . CdO . 3\,H_2O$
$HgCl_2 . 2\,PbO . 2\,H_2O$

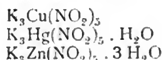
Při pozvolném působení čerstvě sraženého kysličníka rtuťnatého na roztok chloridu železnatého vylučuje se Hg_2Cl_2 a v roztoku zbývá chlorid železitý; z roztoku síranu železnatého delším účinkem vylučuje se amorfní žlutý prášek, jenž jest směsí kovové rtuti, síranu rtutičnatého a zásaditého síranu železitého $Fe(SO_4)_3 . Fe_2O_3 . nH_2O$. Roztok síranu železitého kysličníkem rtuťnatým poskytuje zásaditý síran rtuťnatý $HgSO_4 . 2 HgO$; roztok dusičnanu železitého zásaditý dusičnan rtuťnatý $Hg(NO_3)_2 . HgO . H_2O$.

K nové řadě solí dimerkuriammonatých dospěl P. C. Rây (Proc. Chem. Soc. *17.* 96.) následujícím způsobem. Přidá-li se k roztoku dusanu rtuťnatého ammoniak v malém nadbytku, povstává dimerkuriammoniumnitrit $2 NHg_2NO_2 . H_2O$. Rozpuštěním této sloučeniny v chlorovodíku a odpařením téměř do sucha lze získati bílou krystallickou sůl složení $NHg_2Cl . 4 HCl$, s bromovodíkem $NHg_2Br . 4 HBr$. Z vodných roztoků těchto solí zředěným hydrátem draselnatým obdrží se $2 NHg_2Cl . H_2O$, $2 NHg_2Br . H_2O$.

Z roztoku dusanu draselnatého dusičnanem rtuťnatým získal Lang (Jour. prakt. Chem. *86.* 295.) krystallickou podvojnou sůl $K_2Hg(NO_2)_4$. Když A. Rosenheim a K. Oppenheim (Ztschft. f. anorg. Chem. *28.* 171.) reakci tuto opětovali, avšak směs roztoků zahřáli, vyloučil se kysličník rtuťnatý a z filtrátu vykrystallovala sůl složení: $K_3Hg(NO_2)_5 . H_2O$. Z matečných louhů po této soli aneb přímo z roztoků, které obsahovaly menší nadbytek dusanu draselnatého, krystalluje sůl $KHg(NO_2)_3$. Ze směsi roztoku dusanu sodnatého a dusičnanu rtuťnatého obdrželi hygroskopické dlouhé hranoly $Na_2Hg(NO_2)_4$.

Smícháním hydroxydu zinečnatého a dusanu draselnatého s vodou a zaváděním do této směsi proudu kysličníka dusíkového povstává světležlutý roztok, z něhož nad kyselinou sírovou vylučují se krystally $K_3Zn(NO_2)_5 . 3 H_2O$.

Srovnání těchto podvojných dusanů, přibéře-li se i od Hampeho připravená sůl mědnatá, jeví se následovně:


$K_3Cu(NO_2)_5$
$K_3Hg(NO_2)_5 . H_2O$
$K_3Zn(NO_2)_5 . 3 H_2O$

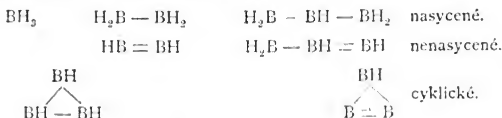
Skupina III.

Bor.

W. Ramsay a H. S. Hatfield (Proc. Chem. Soc. *17.* 142.) stopovali účinek kyseliny chlorovodíkové na bormagnesium, zdali by z unikající směsi plynů nedali se isolovati některé borovodíky. Prováděním unikajících plynů nádobou tekutým vzduchem chlazenou obdrželi bílé krystally B_3H_3.

Plyn, který po ochlazení dále prchal, obsahoval ještě bor a novým ochlazením a tlakem podařilo se v něm zjistiti BH_3.

Dle Ramsaye mohou následující sloučeniny boru s vodíkem existovati:



Sloučenin B_3H_3 budou dvě řady: stálé a nestálé. Stálá sloučenina B_3H_3 bude asi typu cyklického.

Bromid borový s chloridy fosforu poskytuje snadno krystallisující podvojné sloučeniny. T a r i b l e (C. r. *132.* 83. 204.) udal přípravu a vlastnosti sloučenin: $PCl_3 . 2\,BBr_3$, $PCl_5 . 2\,BBr_3$.

S P_2J_4 a PJ_3 tvoří bortribromid sloučeninu $P_2J_4 . 2\,BBr_3$. U PJ_3 probíhá reakce dle vzorce:



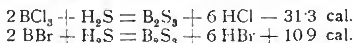
Účinkem bromidu borového na chlorid arsenový nastává následující přeměna:



Podobná reakce probíhá též při $SbCl_3$.

Vede-li se sírovodík do chloridu borového, prchá poslední aniž by nastala reakce. Ani při zahřívání směsi obou plynů na 250^0 neúčinkují na sebe. Teprve při provádění trubicemi do tmavě červeného žáru rozpálenými nastává částečná přeměna a získaný produkt sestává z měnivé směsi chloridu borového a sirníku borového

Jak již předem z thermických dat lze předvídati:

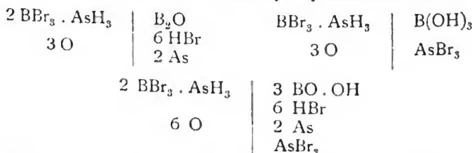


daleko snáze se sírovodíkem reaguje bromid borový. A. S t o c k a O. P o p p e n b e r g (B. B. *34.* 399., 3039.) reakci tuto probírali a získali při ní za určitých podmínek sulfhydrát $B_2S_3 . H_2S$, bílé po sírovodíku zapáchající krystally, které vodou se rozkládají, při zvolném zahřívání až na 300^0 zanechávaji čistý sirník B_2S_3. Rozpustěním $B_2S_3 . H_2S$ v nadbytečném bromidu borovém a odpařením roztoku ve vakuum získali $BBr_3 . B_2S_3$, obdobná sloučenina $BCl_3 . B_2S_3$ byla též připravena.

Účinkem tekutého ammoniaku na sulfhydrát $B_2S_3 . H_2S$ obdrželi sloučeninu $B_2S_3 . 6\,NH_3$, kteráž v proudu vodíka neb ammoniaku rozpadá se v sirník ammonatý a borimid $B_2(NH)_3$, jenž tekutým suchým chlorovodíkem poskytuje chlorhydrát $B_2(NH)_3 . 3\,HCl$. Při rozkladu obou sloučenin tvoří se borodusík BN.

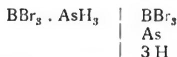
Účinkem arsenovodíka na bortribromid v proudu suchého vodíka při -80^0 až -100^0 obdržel A. S t o c k (B. B. *34.* 949.) sloučeninu $BBr_3 . AsH_3$.

Sloučenina tato jest bílá amorfní, v uzavřené nádobě, aniž by tála, sublimuje. V kyslíku ihned se zapaluje, ba i ještě při -30^0 v obyčejné atmosféře chytne. Rozklad jest velmi složitý, děje se asi současně dle rovnic:



Příčinou samozápalnosti jest asi též při rozkladu uvolňující se borovodík, který analogicky SiH_4 mohl by býti samozápalný.

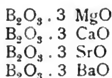
Ve tmě v uzavřené rouře $BBr_3 . AsH_3$ rozkládá se za několik týdnů kvantitativně dle vzorce:


$BBr_3 . AsH_3$ | BBr_3 | As | $3H$

S ammoniakem při $+10^0$ poskytuje sloučeninu: $2 BBr_3 . 9 NH_3$.

F. W. Skirrow (Ztschft. f. phys. Chem. *37.* 84.) studoval, v jaké formě kyselina borová s vodními parami jest těkavá a soudí, že vodní pára obsahuje molekuly H_3BO_3, kdežto v roztoku nalézají se molekuly $H_2B_2O_4$ vedle $H_2B_4O_7$.

Další boráty (Př. 1900 10) obdržel L. Ouvrard (C. r. *132.* 257.) tavením molekulární směsi B_2O_3 a $KF . HF$ s malým nadbytkem patřičných kysličníků.


$B_2O_3 . 3 MgO$
$B_2O_3 . 3 CaO$
$B_2O_3 . 3 SrO$
$B_2O_3 . 3 BaO$

Řadu boridů rozmnožili S. A. Tucker a H. R. Moody (Proc. Chem. Soc. *17.* 129.) o sloučeniny: Zr_3B_4, CrB, WB_2, Mo_3B_4.

Právě letos, kdy o boru a jeho sloučeninách tak mnoho bylo pracováno, skutečné podivení způsobily zprávy F. Fitticovy (Chem. Ztg. *25.* 919.) o přeměně boru v kysličník křemičitý, jichž podkladem jsou pokusy podobného rázu jako roku minulého (Př. 1900 21.) a které příčinou byly hojných polemik. (Pokračování.)

Přehled pokroků fysiky za rok 1901.

Napsal Dr. *Bohumil Kučera*, assistent velkovév. vysokých technických škol v Darmštatě.

(Dokončení.)

Vodivost plynů.

Plyny ionisované, na př. ozářením paprsky Bacquerelovými nebo Röntgenovými jsou el. vodivými; vodivost za různých e. m. sil byla mnohými badately měřena. J. J. Thomson a Rutherford (r. 1896) došli k názoru, že se vodivost blíží k určitému maximu, t. j. »že proud za určité dané intensity ozařování nevystoupí přes určité maximum, byť byla e. m. síla sebe větší (— proud nasycený). Četné pokusy s plyny za vyšších tlaků a s elektrodami různého tvaru ukázaly, že se vodivost nemění obrácením směru proudu.« »Zcela odchylné chování plynů za menších tlaků (chování přechází k nim spojitě!) našel Townsend.[222]) Stanovil tři stadia zjevu: 1. Proud roste s rostoucí e. m. silou. 2. Proud zůstává prakticky stálým, jevě velmi malé změny intensity za velmi značných změn e. m. síly. 3. Proud roste velice rychle se stoupající e. m. silou (počínaje teprvé asi od 30 $\frac{Volt}{cm}$).

Rovněž našel velmi značné rozdíly vodivosti plynu obrácením směru proudu, hlavně u nesymmetrických elektrod (na př. jedna objímá druhou). Mathematické vysvětlení lze uspokojivě podati z následujících supposic

[222]) John S. Townsend, Phil. Mag. (6) *1.* 198. 1901 a Phys. Z. S. *2.* 483. 1901.

Všechny ionty ozářením vzniklé zachycují se za malých e. m. sil elektrodami. Zvětšíme-li e. m. sílu, plodí negativní ionty nárazem na molekuly plynu nové + i — ionty, z nichž negativní mají zmíněnou vlastnost. Že je dlužno tuto vlastnost připisovati pouze iontům záporným, vyplývalo z pokusů s elektrodou, která druhou obejímala; byla-li vnitřní anodou, byl proud 5 až 10kráte větší, než byla-li kathodou. Ukázalo se, že platí funkční vztah

$$\frac{\alpha}{p} = f\left(\frac{X}{p}\right),$$

kde α je počet iontů, jež zplodí negativní ion, proběhne-li za el. síly X dráhu 1 centimetru v plynu tlaku p. Pro intensitu proudu I plyne

$$I = \frac{I_0}{\alpha \, . \, l}\left(e^{\alpha l} - 1\right),$$

kdež l je odlehlost elektrodových desek a I_0 proud v plynu, v němž dosud se negenerují ionty srážkou — tedy proud nasycený za hodnot e. m. síly asi $20 \frac{Volt}{cm}$. Pro hodnotu tlaku p, za něhož dosahuje α maxima, našel $\frac{X}{380}$, tedy velmi blízkou dřívější Stoletovově $\left(\frac{X}{372}\right.$ v J. de Phys. (2) *9.*$\left.\right)$.
Celkem učiní ion ve vzduchu tlaku 1 *mm* na dráze 1 *cm* asi 21 kollisí. Je-li síla naň účinkující dostatečně veliká, vzniknou při kollisi dva nové ionty (jeden + a jeden —); rychlost iontu při nárazu, které je zapotřebí, aby nastala generace nových iontů, je tak veliká, jaké nabude ion, může-li se mezi dvěma body o pot. rozdílu 5 Volt volně pohybovati. Z toho plyne pro ionisační práci hodnota $\frac{5 \, . \, e}{300}$ (kde e je náboj v elektrostat. jedničkách), tedy značně menší než ona, kterou Rutherford a Mac Clung[223]) obdrželi měřením zářivé energie absorbované plynem a jeho vodivosti $\left(\frac{175 \, . \, e}{300}\right)$, zanedbávajíce teplo, které najisto vzniká. Z nových pokusů s Kirkbym[224]) stanovil Townsend pro délku volné dráhy iontu u H_2 asi $\frac{1}{11{,}5}$ *cm*, u CO_2 $\frac{1}{29}$ *cm*, kdežto dříve u vzduchu byla $\frac{1}{21}$ *cm*. Srovnáme-li s těmito hodnotami délku volné dráhy molekuly plynové, která se za stejného tlaku pohybuje mezi podobnými jí a v klidu trvajícími molekulami (z kinetické theorie plynů) najdeme, že je asi v poměru 4,3 : 1 větší (4,8 u H_2, 4,6 u CO_2 a 4,3 u vzduchu). Počtem plyne, supponujeme-li, že jsou neg. ionty nesmírně malé vůči poloměru sféry účinnosti molekul, pro tento poměr hodnota 4 : 1.

O závislosti el. proudu vodivými plyny na jeho směru pracoval též Rutherford[225]); nezávislým na směru je proud vůbec jen ve zvláštním případě, je-li 1. ionisace symmetrická k elektrodám, 2. proud nasycený, takže veškeré vzniklé ionty se zachycují elektrodami, 3. koncentrace iontů tak malá, že jejich pohyb mezi nabitými elektrodami nemění znatelným způsobem pot. gradient, a 4. mají-li + a — ionty stejnou pohyblivost. Nejpatrnější bude tudíž závislost na směru v suchém plynu s nestejně pohyblivými ionty, v němž se pouze tenká vrstva přiléhající těsně k jedné elektrodě

[223]) E. Rutherford a R. K. Mac Clung, Phys. Z. S. *2*. 53. 1901.
[224]) J. S. Townsend a P. J. Kirkby, Phil. Mag. (6) *1*. 630. 1901.
[225]) E. Rutherford, Phil. Mag. (6) *2*. 210. 1901.

silně zionisuje. Toho docílil Rutherford tím, že nechaje proud procházeti mezi dvěma horizontálními deskami vzduchového kondensatoru, spodní posypal tenkou vrstvou radiové soli. Silná absorpce radiových paprsků vzduchem působí, že značná ionisace nastává jen ve vrstvě plynové se solí přímo sousedící. Vskutku byl proud za téže e m. síly vždy silnější, byla-li dolení, solí posypaná vrstva kathodou, a to v poměru 1,32 : 1. Jen za velice malých a velice značných napjetí blíží se poměr ten jednotce. Gradient u dolení desky byl vždy velmi malý a velmi silně vzrůstal směrem vzhůru, takže v okolí hoření elektrody byl od intensity proudu nezávislý. Mathematické odvození ukazuje, že síly proudu v obou směrech musí býti v témž poměru, jako pohyblivosti obou druhů iontů (kteréž dle Zelenyho se mají jako 1,375 : 1). Různé páry (vodní, alkoholové, etherové) stlačují poměr proudů k jedničce, podobně jako, jak známo, i poměr pohyblivostí.

Podobné pokusy s týmiž výsledky konal také pomocí Röntgenových paprsků. Měřením el. vodivosti vzduchu a solných par zabýval se též Wilson,[226]) užívaje za jednu elektrodu platinové trubice, v jejíž ose byl napjat platinový drát, jakožto elektroda druhá. Vztah mezi e. m. sílou a proudem závisí od směru proudu, jak dle referovaných již prací bylo nutno očekávati. U vzduchu je hodnota sytosti e. m. síly asi 200 Volt, je-li vnější elektroda (trubice) negativní; je-li však positivní, roste proud rychle až do 800 Volt, takže nasycení nastává daleko později. Závislost na směru proudu není tak význačná u solných par; proud je silnější, je-li vnější elektroda negativní, tedy naopak než u vzduchu. Závislost na teplotě, již Wilson hlavně zkoumal, je dána u vzduchu výrazem

$$I = \text{konst.}\ T^{f\,(\text{c. m. síly})},$$

kde T je absol. teplota. Energie potřebná k ionisaci 1 g vzduchu mezi 1000° a 1300° C. je téhož řádu, jako ona, která se vybaví, když se v nějakém roztoku ionty H a HO sloučí ve vodu (ca 60.000 Cal.). U solí (KJ a j.) je závislost na teplotě méně jednoduchá. Ale maximální proud, který solí se vede, je přibližně týž, jako onen, jehož je potřebí, aby se totéž množství soli v roztoku elektrolysovalo. Tento fakt uvádí Wilson k podpoře názoru, že ionty v obou případech jsou podobné povahy.

Zajímavý pokus výkonal Barus[227]); vedl zařízením podobným jako Wilson vzduch naplněný parami v mlhu kondensovanými. Ač však užil pot. differencí až do 300 Volt, neměnila se průchodem proudu barva kondensovaných mlh, která přece jak známo se značně změní, změní-li se počet kondensačních jader ve vzduchu obsažených. Z toho odvozuje Barus, že, slouží-li vůbec k vedení el. proudu táž jádra jako ku kondensaci par, je počet těchto jader vůči celkovému jich množství velice malým.

Elektrickou vodivost plynů ozářených kathodovými paprsky zkoumal Mc. Lennan[228]) pomocí trubice s dvěma kathodami a s dvěma zcela stejnými Lenardovými aluminiovými okénky, k nimž byly přitmeleny dvě vzduchotěsné komory, ve kterých se měřila ionisace. Do jedné z obou komor vpouštěl různé plyny, měně jejich tlak tak dlouho, až poměr ionisace v obou komorách nabyl určité hodnoty; tím eliminoval inkonstanci záření. Našel, že ionisace v obou plynech je táž, je-li součin: hustota plynu $\times$ tlakem týž. Je tudíž ionisace funkcí tohoto součinu a nezávisí na chemickém složení. Dle Lenarda je absorpce kathodových paprsků

[226]) H. A. Wilson, Proc. Roy. Soc. *68.* 218. 1901.
[227]) C. Barus, Phil. Mag. (6) *1.* 572. 1901.
[228]) J. C. Mc. Lennan, Phil. Trans Lond. *195.* (A.) 49. 1901. a ZS. f. phys. Chem. *37.* 513. 1901.

úměrna tlaku plynu; analogicky soudí Lennan, že ionisace je úměrna součinu hustota plynu × tlakem u plynů, které zkoumal (H_2, CO_2, O_2, N_2, NO). Ionisace kathodovými paprsky je aspoň 300kráte větší než paprsky Röntgenovými. Předběžnými pokusy zjistil, že vedení plynové závisí od existence iontů a zbývající negativní náboj isolovaného vodiče od vlastního náboje dopadajících paprsků.

Atmosferické rozptylování náboje.

Známým a pro geofysiku důležitým faktem, příbuzným effektu fotoelektrickému je rozptylování el. náboje z isolovaného vodiče jak ve volné atmosféře, tak i ve vzduchu uzavřeném a neosvětleném. Otázkami těmito zanášejí se specielně hlavně Elster a Geitel. Prvý z obou nejnověji měřil[229]) rozptylování na různých velmi vzdálených místech (od Tunisu až po Špicberky) v různých moř. výškách. Jeho hlavní výsledky jsou: El. rozptylování roste se vzrůstající mořskou výškou. Poměr rozptylování náboje negativního a positivního, který v exponovaných bodech (Monte Solaro u Capri) nabývá značné hodnoty, blízké 15, roste s rostoucí zeměpisnou šířkou. Koefficient rozptylování se značně zmenšuje rostoucí relat. vlhkostí vzduchu bez patrného tvoření se mlhy.

Tyto výsledky potvrzují také pozorování Pochettinova[230]) a nejnověji Ebertova[231]) ve volném balonu. Vodivost vzduchu roste s výškou, takže ve výši 3000 *m* je již 3 až 4krát větší než na zemi. V malých výškách rozptyluje se náboj negativní rychleji než positivní, ale této unipolarity ubývá s rostoucí výškou.

K určení obnosu ionisace vzduchu sestrojil Ebert[232]) zvláštní aspirační apparát dle principu Assmannova aspiračního psychrometru; samoregistrační elektroskop k měření rozptylování udal Kann.[233])

K vysvětlení těchto zjevů je nutno nejprve studovati zjev rozptylování za podmínek, které se dají přesně definovati, tedy v uzavřených massách vzduchových. I našel Geitel,[234]) že nezávisí rozptylování od potenciálné výše náboje (mezi 240 a 80 Volt), nýbrž že rozptýlí se za stejnou dobu vždy stejné množství elektřiny. To lze vysvětliti, supponujeme-li, že existuje pro vzduch určité teploty a tlaku jistá normální ionisace, kteráž, zmenší-li se el. silami, se sama restituuje vznikem určitého počtu iontů za jedničku časovou. Na tento počet nemá vlivu osvětlení denním nebo umělým světlem, ale vliv má el. pole, jimž jsou ionty nuceny pohybovati se určitým směrem. Vskutku určil Wilson,[235]) že počet (+ a —) iontů za vteřinu v 1 m^3 vzduchu vznikajících obnáší asi 20. Pozdějšími pokusy zjistili Elster a Geitel,[236]) že rozptylování roste zprvu během několika dní, čili že vodivosti uzavřeného vzduchu přibývá; mimo to našli abnormně vysokou vodivost ve vzduchu jeskyň (Baumannshöhle v Harzu) a uzavřených sklepů. To nemůže býti způsobeno ani vlhkostí ani rel. menším množstvím prachu, jak měřením potvrdili. Spíše poukazuje toto chování uzavřeného vzduchu k tomu, jakoby v něm samém nebo v uzavírajících jej stěnách se nacházely stopy radioaktivních látek. O těchto zjevech promluveno bude šíře v referátě o radioaktivitě.

[229]) J. Elster, Phys. ZS. *2.* 113. 1900.
[230]) O. Pochettino, Atti R. Acc. dei Lincei, Rend. (5.) *10.* 104. 1901.
[231]) H. Ebert, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 718. 1901. výtah z prací v Münch. Ber.
[232]) H. Ebert, Phys. ZS. *2.* 662. 1901.
[233]) L. Kann, Phys. ZS. *2.* 621. 1901.
[234]) H. Geitel, Phys. ZS. *2.* 116. 1900.
[235]) C. T. R. Wilson, Proc. Roy. Soc. *68.* 151 1901.
[236]) J. Elster a H. Geitel, Phys. ZS. *2.* 560. 1901.

Vedení a výboj plyny zředěnými. Paprsky kathodové a p.

Chceme se nejprve zmíniti o theorii el. proudění v plynech, tak jak ji nejnověji podává Stark,[237]) opíraje se hlavně o práce J. J. Thomsonovy, které novými supposicemi sevšeobecňuje. El. proudění v plynu můžeme si představiti takto: Určitým průřezem putují ionty jistou střední rychlostí, které nabývají teprve v bezprostřední blízkosti průřezu a která je úměrna místní e. m. síle v průřezu; to je ta část proudění, kteráž odpovídá Ohmovu zákonu o proudu vedeném. Mimo to však průřezem proletují ionty, které v průřezech předchozích získaly značnou rychlost, již podržují na delší dráze; tato část proudění odpovídá Rowlandovu mechanickému konvekčnímu proudu. Z toho plyne, že jednoduchý zákon Ohmův u tohoto kombinovaného proudění pozbývá platnosti. Platí u plynů pouze v oněch částech proudové dráhy, v nichž na delších tratích zůstává ionisace a e. m. síla stálou, totiž v nezvrstveném positivním sloupci světelném (v posit. výboji doutnavém), v němž tudíž můžeme ze spádu potenciálu a z hustoty proudové počítati vodivost. (Viz později.) V této části výboje spadají (za tlaků > 1 *mm*) silokřivky a čáry proudové v jedno, jako tomu je u obyčejných vodičů, ale ne všeobecně u plynů. Není-li vodič homogenní, t. j. je-li ve stavu prostorově proměnlivém, vystupují v něm vnitřní e. m. síly, tak že elektrická síla není rovna elektrometricky určenému celkovému spádu potenciálu, jak se v mnohých novějších pracích předpokládá. Z existence vnitřních e. m. sil plyne, že stávají vnitřní volné el. náboje v plynu. Vycházeje z těchto hledisek, odvozuje Stark všeobecnou rovnici proudění, kterou nutno za zákon Ohmův substituovati. Co se týká poměrů energetických, je, pokud platí Ohmův zákon a el. síla je rovna celkovému spádu pot., el. práce mezi dvěma průřezy jako u obyčejných vodičů rovna součinu z rozdílu napjetí a intensity proudové a jeví se jakožto Joule-ovo teplo mezi oběma průřezy. Všeobecně jsou však poměry ty u plynů daleko zavitější; el. proudu konvekčnímu odpovídá odnášení kinetické energie, takže jsou relativní maxima kinetické energie iontů (a tudíž i Jouleova tepla) proti maximům el. síly posunuta a to ve směru pohybu iontů. Jenom je-li el. síla prostorově stálá — tedy v positivním nezvrstveném sloupci světelném — vystupuje el. práce v témž místě, kde byla vykonána, jakožto Jouleovo teplo. Potenciálná energie vyvinutá v maximech el. síly objevuje se v místech minimální síly jakožto kinetická energie při molisaci (t. j. při opětném spojení iontů v neutrální částice).

Největší obtíže klade theoretickému výkladu zjev zvrstvení positivního sloupce světelného; výklad dosud nejvíce akceptovaný podal Thomson[238]) Negativní částice vycházející z kathody ionisují plyn ve vrstvě doutnavé (Glimmschicht), produkujíce zde nárazy veliký počet iontů; tím nastane zde veliká vodivost plynu a el. síla klesne na malý obnos. Co by nastalo, kdyby nestávalo ionisačního centra mezi negativní vrstvou doutnavou a anodou? Proudění obstarávaly by ionty produkované v doutnavé vrstvě; to vedlo by k tomu, že by el. síla směrem k anodě vzrůstala. Kdyby tento vzrůst nevedl až k takové hodnotě, při níž nabývá kinetická energie iontů velikosti potřebné k produkci nových iontů nárazy, byl by vzrůst el. síly až k anodě nepřetržitý. Jakmile však vzroste el. síla přes zmíněnou hodnotu, povstávají nárazy ionty nové, vodivost plynu vzrůstá a tím klesá el. síla, aby směrem k anodě znovu stoupala. Táž hra může se opakovati na jiném místě. Stark staví proti tomuto výkladu fakt, že el. síla je v temných

[237]) J. Stark, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 89 1901. Srovnej ibid. *2*. 62. *3*. 492. 1900. a *4*. 402. 1901. a Phys. ZS. *1*. 430. a 439. 1900. a *2*. 4. 132. 150. 236. a 664. 1901.

[238]) J. J. Thomson, Phil. Mag. (5.) *50*. 282. 1900.

místech zvrstvení větší než v světlých, což neodpovídá názoru Thomsonovu, který ionisaci přičítá pouze nárazům iontů. Proto modifikuje toto vysvětlení, aby vyložil časové trvání těchto prostorových změn, vtahuje v úvahu el. změny koncentrační a rozdíl fase mezi silou a ionisací.[239]) Značná el. síla v jistém místě dodá iontům značné rychlosti, kterouž se pohybují dále a mohou i v místě menší síly způsobiti ionisaci nárazy. Applikací tohoto vysvětlení dochází Stark ku konklusi, že je délka vrstev za stálého tlaku plynu funkcí proudové hustoty, z počátku s touto rostouc a potom ubývajíc, probíhá tudíž maximem nebo se k němu blíží.

Jiný pokus o vysvětlení zvrstvení učinil Riecke,[240]) vycházeje z theoretického studia pohybu zelektrisované částice podrobené vlivu vnějšího el. pole, vzájemným silám elektrodynamickým sousedních částic a tření pocházejícímu od obklopujícího media. Theorii Thomsonovu, o níž jsme se již zmínili, dále mathematicky rozvíjí Jeans,[241]) ale v jedné z posledních svých prací jeví Thomson[242]) sám názory od dřívějších v závažných bodech odchylné.

Čistě mechanickým způsobem, totiž tlakovými rozdíly v plynu vykládá zvrstvení Gill[243]) na základě fakta, že v Geisslerově trubici se lehký prášek silným výbojem rovná v obrazce podobné Kundtovým. Tyto pruhy nejsou však ekvidistantní jako zvrstvení!

Zmínili jsme se již, že lze spec. vodivost λ plynu určiti z intensity proudu i, průřezu trubice q a pot differencce e mezi dvěma průřezy, vzdálené od sebe o l cm v nezvrstveném positivním sloupci světelném, a to jednoduše dle zákona Ohmova ze vzorce

$$\lambda = \frac{i \, . \, l}{q \, . \, e} \, .$$

Tento výpočet provedl Stark[244]) na základě měření Herzových[245]) a našel, že vodivost plynu roste z počátku úměrně, později rychleji s rostoucí hustotou proudovou, což platí jak při stálém q a proměnlivém i, tak při stálém i a proměnlivém q. S klesajícím tlakem vzrůstá vodivost velice silně. Poměr vodivostí dusíka (λ_1) a vodíka (λ_2) za těchže okolností se velmi málo mění tlakem — při 1 $\frac{Milliamper}{cm^2}$ a 4 mm tlaku

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{11{,}28 \, . \, 10^{-6}}{17{,}29 \, . \, 10^{-6}} = 1{,}5.$$

Positivní nezvrstvený výboj v směsích plynových studoval Heuse[246]) vycházeje ze známého pozorování Lewisova,[247]) že stopy vodíka a dusíka v parách rtuťových v Geisslerových trubicích se dají spektrálně analyticky těžko stanoviti, kdežto stopy rtuťových par v H_2 nebo N_2 velmi snadno. Našel, že stopy rtuti značně snižují pot. gradient za jinak těchže poměrů. Později studoval tyto zjevy u helia,[248]) kteréž hraje vůči N_2 a H_2 tutéž roli, jako N_2 a H_2 vůči Hg (Collie a Ramsay r. 1896). Zmínky zasluhuje, že výboj heliem již za značně větších tlaků poskytuje týž obraz

[239]) J. Stark, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 411. 1901.
[240]) E. Riecke, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 388. 1901. a Phys. ZS. *2*. 227. 1901.
[241]) J. H. Jeans, Phil. Mag. (6.) *1*. 521. 1901. pokračování z ibid. (5.) *49*. 245. 1900.
[242]) J. J. Thomson, Phil. Mag. (6.) *1*. 361. 1901.
[243]) H. V. Gill, Dublin Proc. (4.) *9*. 415. 1901.
[244]) J. Stark, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 215. 1901.
[245]) A. Herz, Wied. Ann. *54*. 254. 1895.
[246]) W. Heuse, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 670. 1901.
[247]) P. Lewis, Wied. Ann. *69*. 398. 1899.
[248]) W. Heuse, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 678. 1901.

jako výboj N_2 nebo H_2 za zředění značně většího (helium za 28,1 *mm* tlaku má totéž vzezření jako vodík za 3,9 *mm*). Zvrstvení v heliu nastává již za tlaku ca 5 až 6 *mm*.

Z měření Wehneltových[249]) bylo známo, že je potřebí velmi značné pot. difference, má-li nastati výboj mezi elektrodami ve výbojové trubici velmi blízko proti sobě se nacházejícími. Skinner[250]) došed k názoru, že tento zjev nutno vysvětlovati »skokem« potenciálu na elektrodě (t. j. vysokým spádem potenciálu mezi elektrodou a sondou těsně před ní stojící), podnikl měření k potvrzení své domněnky. Nacházela-li se anoda (za tlaku 0,7 *mm* a proudu 0,55 milliamper) v positivním světle, byl zmíněný skok u ní 29 Volt, byla-li ve Faradayově tmavém prostoru, byl větší (až 38 Volt), přišla-li do negativního doutnavého světla (Glimmlicht, glow), byl značně menší (až 4,5 Volt), ale jakmile se octla v kathodickém (Crookesově) tmavém prostoru, stoupl až na 168 Volt. Rovněž skok na kathodě stoupl z 425 Volt (byla-li anoda v negativním doutnavém světle) na 800 Volt (byla-li v Crookesově prostoru) Vysvětluje se to tím, že čím větší je rychlost výbojových iontů, tím větší je skok na anodě. Skok na kathodě roste lineárně s rostoucím proudem (za téhož tlaku) a s klesajícím tlakem (za téhož proudu)

(za 3 Milliamper	skok	280 Volt	při	tlaku =	3,6 *mm*
		800 »	»	»	0,3 *mm*
za 0,7 *mm* tlaku	»	350 »	»	proudu	0,5 Milliamper
	a	600 »	»	»	3,0 »).

Je však podmíněn jen hustotou proudu, jsa menším u větší elektrody za téhož proudu a tlaku; rovněž závisí na materiálu kathody (u oceli větší než u Al). Podobně je skok na anodě větší za silnějšího proudu a menšího tlaku, ač jeho velikost je asi 10kráte menší než skoku kathodického, což vysvětluje Skinner tím, že positivní iont se pohybuje pomaleji a má větší hmotu než negativní. Zajímavé je, že uspořádáme-li kovy dle stoupajícího skoku kathodického neb klesajícího anodického, obdržíme tutéž řadu, identickou s Voltovou řadou napjetí; nejmenší skok anodický jeví kovy nejvíce elektronegativní (Al, Mg, Zn, Fe, Cu, Pt).

Dosud se mělo za to, že průběh hladinových (ekvipotenciálných) ploch v rovině stojící kolmo na ose kathodové trubice odpovídá přesně tvaru kathody, tedy, je-li tato rovinná a kolmá k ose, že v rovinách těch panuje týž potenciál jako v místě osy jimi sečeném. Direktní měření, která podnikl Wehnelt,[251]) nás nyní nutí, názor onen opraviti. Našel totiž, že ekvipotenciální plochy nejeví ani zdaleka rovnoběžnosti s kathodou, nýbrž že mají průběh zvláštním způsobem vlnitý. Průběh potenciálu v tmavém prostoru kathodovém (Crookesově), jakož i průběh teploty na hranicích jeho je spojitý, odpovídaje křivce tvaru e^{-kx}. Také průběh křivky pro pot. gradient je spojitý; Grahamem[252]) nalezenou křivku lomenou vysvětluje Wehnelt[253]) chybným uspořádáním, které experimentálně diskutoval. Ve své habilitační práci zanášel se Wehnelt také otázkou rozdělení proudu na kathodě, ježto je známo, že se kathodový výboj, klesá-li tlak v trubici, stahuje stále více na místa ležící poblíže středu kathody. Bylo tudíž zajímavo stopovati, zdali tomuto opticky viditelnému chování odpovídá elektricky různost proudové hustoty; měřil ji tudíž u kathod

[249]) A. Wehnelt, Wied. Ann. d. Phys *65*. 511. 1898.
[250]) C. A. Skinner. Phil. Mag. (6.) *2*. 616. 1901.
[251]) A. Wehnelt, Phys. ZS. *2*. 518 1901. z habil. práce v Erlangách 1901.
[252]) W. P Graham, Wied. Ann. *64*. 60. 1898.
[253]) A. Wehnelt, Phys. ZS. *2*. 334. 1901.

pozůstávajících ze dvou navzájem isolovaných částí — centrálního kruhu a koncentrického mezikruží. Ukázalo se, že čím více se viditelný výboj stahuje na partie centrální, tím menší je hustota proudu na mezikruží, až se stane konečně i nullou, ač celkový proud kathodou procházející zůstává týž. Vřadil-li do vodivého kruhu Leydenskou lahev s jiskřištěm, tak že se výboj stal oscillatorním, mohlo mezikruží se jeviti dokonce anodou. Zajímavé je také chování kathod, jejichž každá polovice je z jiného kovu (Al, Pt nebo Pt, Fe a Pt, Pb). Ve vodíku, v němž je kathodický spád pro Al menší než pro Pt, prochází proud za tlaků > 1,1 *mm* jen Al, za tlaků menších sice také Pt, ale vždy méně než Al. Rovněž značně rozhoduje jakkost povrchu elektrody — poměr proudu procházejícího polovicí kathody s hlazeným povrchem Al a polovicí s drsným (smirkovým papírem poškrabaným) byl 113 : 6 (za tlaku 1,66 *mm*), ale blížil se s klesajícím tlakem jedničce (za 0,027 *mm* 58 : 58).

Proti této druhé práci Wehneltově vystoupil však Goldstein[254]); dle něho vysílá vždy celá kathoda záření kathodové, které je za nízkých tlaků v centrální partii viditelné, v periferické neviditelné. Záření neviditelné můžeme však dokázati pomocí fosforescence na protilehlé straně výbojové trubice; obraz fosforescenční je daleko větší, než průmět viditelného záření. Že však fosforescence opravdu pochází od temného záření z periferických partií kathody, lze ukázati, vrýpáme-li do kathody nějaké obrazce, na př. kruhy — týž obrazec jeví se tmavým ve fosforescenčním obraze. Příčinou, proč se zúžuje viditelné záření, je odpudivý účinek na kořen záření pocházející od sekundární anody, kteráž se sama sebou vytváří, tím, že se anodou stane pás skleněné stěny kathodě nejbližší, nebo vůbec každé původně neutrální těleso, které ku kathodě přiblížíme. Čím větší je zředění v trubici, tím větší šířky nabývá tento anodický pás (až do několika *cm*). Vlastnosti temného kathodického záření jsou velmi podobné vlastnostem viditelných kathodových paprsků: vzbuzuje fosforescenci, vrhá ostrý stín v cestu mu postaveného pevného tělesa, rozšiřuje se přímočaře, magnetem se odchyluje v témž smyslu jako záření viditelné a u látek inklinujících k dobarvování vzbuzují ono prvé třídy. Od obyčejných paprsků kathodových se liší tím, že nejsou podrobeny anodickému odpuzování a že jeví relativně značnou, se zředěním plynu rostoucí divergenci při šíření. Způsobují také pouze asi 200kráte menší rozprašování povrchu kathody. Viditelnost či neviditelnost závisí od absorpce v plynu, jímž výbojová trubice je naplněna. Tyto zjevy, jakkoli nejvýš zajímavé, nemohou přece po soudě referenta zvrátiti Wehneltova měření hustoty proudové, naopak sluší se ptáti, kde je původ energie Goldsteinova temného záření?

Reflexi paprsků kathodových a průchod jich tenkými vrstvami kovovými měřil Seitz.[255]) O reflexi na plochách kovových k zemi odvedených dokázal Goldstein již r. 1882, že je diffusní; lze se tudíž ptáti, zda se na ni dá applikovati Lommelův zákon (1889) o reflexi světla na kalných mediích, dle něhož intensita $\mathfrak{J}$ reflektovaného světla

$$\mathfrak{J} = \mathfrak{J}_o \cdot \frac{\cos i \cdot \cos \varepsilon}{\cos i + \cos \varepsilon},$$

kdež $\mathfrak{J}_o$ značí intensitu světla dopadajícího a i a ε úhly incidenční a emanační. Zákon ten se však u kathodového záření nepotvrzuje, nýbrž jednotlivé kovy jeví chování individuellní. Za kolmé incidence ($i = 90^0$) roste mohutnost reflekční s atomovou váhou (jen Zn činí poněkud výjimku).

[254]) E. Goldstein, Verh. d. d. Physik Ges *3*. 192. 1901.
[255]) W. Seitz, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 1. 1901.

Absorpce záření při průchodu tenkými kovovými vrstvami je ve velice značné míře závisla na napjetí; absorpční koëfficient roste s tlouštkou vrstvy. Zákon Lenardův, dle něhož destičky mající na jedničku plochy tutéž hmotu (byť i z různých kovů byly), absorbují tutéž část záření, platí pouze v prvém přiblížení. Vzrůst koëfficientu absorpce nemůže se vysvětlovati tím, že by snad částečky při průchodu kovem ztrácely část rychlosti, což dalo by se očekávati, neboť nebylo lze zjistiti měřitelný rozdíl mezi magn. a el. odchylkou paprsku jednou direktně z kathody přicházejícího, podruhé po průchodu aluminiovým okénkem. Pro rychlost postupu částeček obdržel Seitz $v = 0{,}703 . 10^{10}$ *cm* a pro poměr náboje a hmoty

$$\frac{\varepsilon}{m} = 0{,}645 . 10^7 \; cgs.$$

Také při reflexi lze předvídati ztrátu rychlosti kathodových paprsků, neboť čím hlouběji do odrážejícího kovu elektrony vniknou, tím volnější je asi jejich pohyb; nastává-li pak uvnitř kovu částečná reflexe, má odtud odražené elektron menší rychlost, takže v odraženém paprsku měly by býti zastoupeny veškery rychlosti od nully až do rychlosti původní. Působí-li pak na odražený paprsek magn. pole, uchyluje elektrony volnější více, rychlejší méně, takže by paprsek odražený v poli měl nabýti podoby vějířovité — spektrálné. Toto očekávání potvrdily pokusy, které provedl Gehrke.[256]) Kovy silně absorbující (jako Pb) vypouští ze svého vnitřku méně elektronů než kovy slabě absorbující (jako Mg). Proto jeví »spektrum« u platiny daleko příkřejší přechod ze světla do tmava, než u magnesia; chování Cu, Al a uhlí leželo mezi Pt a Mg.

Velmi zajímavým druhem záření jsou r. 1886 Goldsteinem objevené paprsky kanalové, o jejichž podstatě se dodnes názory velice různí. Riecke (1898) a hlavně Ewers[257]) považují je za positivné ionty kathodové, kdežto Bose[258]) a Berg[259]) hledají jejich původ v anodě; Villard, Wehnelt a hlavně W. Wien, který se jimi mnoho zanášel, kladou jejich původ také mimo kathodu. Posledně jmenovaný snažil se v nejnovější práci[260]) získati přesná data o poměru jejich náboje a hmoty, pro nějž obdržel dříve $\frac{e}{m} = 0{,}32 . 10^3$ (u paprsků kathodových je $\frac{e}{m}$ řádu 10^7). Užil železné provrtané kathody ve výbojové trubici, která byla pomocí dutého válce z měkkého železa úplně chráněna před magnetickými vlivy, mimo prostor za kathodou, v němž se kanalové záření zřejmě jeví a na který nechal účinkovati silné magnet. pole. To rozložilo kanalové paprsky na tři svazky: 1. Za pole $\mathfrak{H} = 1500$ *cgs* byly paprsky na dráze 7,5 *cm* uchýleny o 0,1 *cm*; činí plyn silně svítivým, ale skleněnou stěnu málo. $\frac{e}{m} = 1{,}01 . 10$. 2. Za $\mathfrak{H} = 1500$ obnášela úchylka na téže dráze 1 *cm*; vzbuzují plyn málo, sklo značně. $\frac{e}{m} = 1{,}01 . 10^3$. 3. Za $\mathfrak{H} = 500$ úchylka 2 *cm*, vzbuzují malou svítivost skla. $\frac{e}{m} = 3{,}64 . 10^4$. Udaná čísla jsou dle způsobu výpočtu krajní hodnoty; skutečně mohou býti značně menší (na př. prvá 0,3 . 10). Výsledky byly tytéž, byla-li měření konána s že-

[256]) E. Gehrke, Sitzb. d. Akad Berlin 1901. pg. 461.
[257]) P. Ewers, Wied. Ann. *69.* 167. 1899.
[258]) J. Ch. Bose, ZS. f. phys. Chem. *34.* 718. 1900.
[259]) O. Berg, Wied. Ann. *68.* 688. 1899.
[260]) W. Wien, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 421. 1901.

leznou kathodou čistou nebo úplně pozlacenou; rovněž nebylo rozdílu, byl-li v trubici vodík či kyslík. Názoru, že paprsky kanalové mají svůj původ v kathodě, se pevně zastává jejich objevitel Goldstein[261]); nezávisí jejich směr, zjev a p. pranijak od polohy anody a vůbec chovají se vždy jakožto útvar pevně s kathodou spojený, který všechny pohyby kathody sleduje, a musí tudíž míti svůj původ v ní. Proti právě referovaným měřením Wienovým namítá, že tím, že stále měl vřazeno do proudového kruhu jiskřiště délky 2 *cm* (aby obdržel výboje stejnosměrné), učinil zjev nepřesným, ježto vznikají všude na skle výbojové trubice sekundární anody.

K pokusům o magn. úchylce kathodových paprsků dokázal svého času Kaufmann (1897) pro Al a Cu, že úchylka nezávisí od materiálu kathody, nýbrž jen od potenciálu elektrod; týž důkaz pro Al a Fe provedl J. J. Thomson (1897) a nejnověji pro Al, Fe, Cu, Zn, Ag, Sn, Pt a Pb Wilson.[262]) Za různého potenciálu elektrodového (od 28 do 110 el.-statických jedn.) byl součin magnetická úchylka × druhou odmocninou elektrodového pot. veličinou stálou.

Ježto se úchylky kath. paprsků magnetickým a elektrickým polem užívá k vyčíslení poměru náboje a hmoty $\left(\frac{e}{m}\right)$ a rychlosti (v) elektrické elementární částice,[263]) podjal se Riecke[264]) úkolu, odvoditi theoreticky tvar dráhy elektrisované částice v magn. a el. poli. Hlavní speciální případy jsou: Stojí-li el. a magn. silokřivky na sobě kolmo a nemá-li částice počátečné rychlosti v ose $\mathfrak{H}$, pohybuje se v cykloidě, jejíž osa stojí kolmo na magn. a el. silokřivkách, tedy v podstatě ve směru k oběma polím transversálním. Je-li el. a magnet. síla téhož směru, je dráha částice šroubovicí o stále větším chodu. Nejobecnější dráhou jsou šroubovité cykloidy kolem paraboly.

Poněvadž se kathodové paprsky magn. polem uchylují, čekali bychom dle principu reciprocity, že samy naopak působí výchylku magnetky. Leč již H. Hertz došel pokusy k poznání, že magn. účinek kathodového proudu, existuje-li vůbec, musí býti menší než $\frac{1}{300}$ účinku obyčejného proudu téže intensity. Geitler[265]) obdržel však výchylku, umístil-li astatický systém magnetický ve výbojové trubici samé. Své různé pokusy vykládá tak, že s původním proudem kathodovým je spojeno současné zpětné proudění elektřiny podél stěn trubice, které magn. účinek vně trubice ruší. Vzhledem k různým námitkám (jednání sjezdu něm. přírodozpytců v Hamburku) nelze však zatím pokládati Geitlerovu práci za definitivní řešení této vysoce důležité otázky.

Kathodové paprsky dopadajíce na desky z kamenné soli nebo z kazivce vyvolávají na nich, jak ukázal Czudnochowski,[266]) barevné kruhy o stále rostoucím průměru. Zjev ten dosud nebyl dostatečně studován.

Vliv magnetismu na výboje zředěnými plyny. Různé poznámky o Geisslerových trubicích.

Vliv transversálního magnetického pole na výbojový potenciál v Geisslerových trubicích studoval Knochendöppel,[267]) a našel pro zvýšení jeho D polem $\mathfrak{H}$ vzorec

[261]) E. Goldstein, Verh. d. d. Physik. Ges *3*. 204. 1901.
[262]) H. A. Wilson, Cambridge Proc. (3) *11* 179. 1901.
[263]) Viz na př.: Kohlrausch, Lehrb. d. prakt. Physik. 9. vyd. pg. 504. 1901.
[264]) E. Riecke, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 378. 1901. a Phys. ZS. *2*. 217. 1901.
[265]) J. v. Geitler, Wien. Ber. *110* (IIa.) 358. 1901. Phys. ZS. *2*. 601. 1901.
[266]) W. B. v Czudnochowski, Phys ZS. *2*. 65. a ibid. *3* 82. 1901.
[267]) C. Knochendöppel, Diss. Jena, 1901. Beibl. *26*. 299. 1902.

$$\frac{D}{\mathfrak{H}} = a + b \,.\, \mathfrak{H},$$

kdež a a b jsou positivní konstanty, při čemž druhý člen je vůči prvému malý; pro závislost na tlaku p platí obdobně

$$\frac{D}{\mathfrak{H}} = \alpha + \frac{\beta}{p}.$$

Účinek je u trubic s H_2 největší, u CO_2 menší a vzduchu nejmenší. Ostatně bylo již dříve známo, že transversální pole ztěžuje a podélné (|| s osou trubice) usnadňuje výboj v trubicích (Birkeland 1898). Willows[268]) našel však nejnověji u trubic s tlakem 0,1 až 1 *mm* chování opačné. Ostatně je účinek velice závislý na tom, nachází-li se kathoda či jiná část trubice v magn. poli. Byla-li ona v poli, znemožňovalo toto za tlaku $< 0,1$ *mm* a malé intensity $< 40 \,.\, 10^{-6}$ Ampère výboj vůbec. Byl-li proud silnější, působilo pole značné zvýšení jeho a měnilo docela vzezření výboje. Nebyla-li však kathoda v poli (transversálném), zmenšovalo vždy proud zvyšujíc pot. differenci. Podobně různý byl účinek na výboj zvrstvený, kterého se dá jak známo docíliti z nezvrstveného pouhou applikací transversálního pole.

U výbojů zředěnými plyny neplatí, jak již bylo vytčeno, obecně Ohmův zákon, nýbrž pot. difference elektrod je jistou funkcí proudu, kteráž se (pro určité zředění) dá znázorniti charakteristickou křivkou; vliv magn. pole na tyto křivky zkoumal Riecke.[269]) Jeho výsledky těžko se dají krátce reprodukovat — hlavním novým hlediskem je, že považuje vliv pole za složený ze dvou částí, totiž vlivu na anodický a na kathodický výboj, z nichž prvý působí zvýšením, druhý snížením výb. potenciálu.

Cardani[270]) stanovil energii spotřebovanou el. výbojem za různých jeho stadií. Za tlaku asi 100 *mm*, když přechází výboj z tvaru dlouhého svítivého pásu ve tvar trsovitý, prochází energie výboje maximem, obnášejíc asi 90% veškeré energie k disposici jsoucí. Potom však rapidně klesá, až když se byly objevily kathodové paprsky počne stoupat, takže obnáší asi 50% při prvém vzniku Röntgenových paprsků. Tento vzestup postupuje dále, takže za silného Röntgenova záření může obnášeti asi 90% veškeré energie. Tyto variace energie závisí pouze na tlaku, nikoliv na povaze plynu (H_2, CO_2, vzduch), jímž je trubice naplněna.

Afanasjew a Lopuchin[271]) měřili methodou Borgmann-Petrowskiho kapacitu Geisslerovy trubice a našli, že s klesajícím tlakem nejprve značně stoupá, potom poněkud klesá (za 770 *mm* tlaku byla 0,71 *cgs*, 1 *mm* 4,57 *cgs* a 0,03 *mm* 3,95 *cgs*). Světelné zjevy v trubici jsou všeobecně tím eklatantnějšími, čím větší je její kapacita.

Na konec budiž uvedena nová Federicova[272]) konstrukce rtuťové vývěvy k evakuování trubic bez všelikých mazaných kohoutů; Kahlbaum[273]) doporučuje svoje samočinné vývěvy dle principu Sprengelova proti Toeplerovým, ukazuje zvláště na onu, které použil při své veliké práci o destillaci kovů a která po nepřetržitém fungování 610-hodinném byla tak neporušena, že udávala tlak 0,0000018 *mm* Hg — nejmenší asi dosud tímto způsobem dosažený.

---

[268]) K. S. Willows, Phil. Mag. (6.) *1*. 250. 1901.
[269]) E. Riecke, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 592. 1901.
[270]) J. Cardani, Nuovo Cim. (5.) *1*. 241. 1901. Phys. ZS. *2*. 569. 1901.
[271]) A. Afanasjew a E. Lopuchin, J. d. Soc. phys. chim. russe *33*. 73. 1901.
[272]) R. Federico, Nuovo Cim. (5.) *1*. 187. 1901.
[273]) G. W. A. Kahlbaum, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 590. 1901.

6. Paprsky Röntgenovy a Becquerelovy. Radioaktivita.

Paprsky Röntgenovy.

K vysvětlení neznámé dosud podstaty Röntgenova záření konali jak známo Haga a Wind (1899) pokusy o ohybu těchto paprsků. Theorii ohybu pro tento případ podal Sommerfeld,[274]) se stanoviska názoru E. Wiechertova a G. Stokesova, dle něhož pozůstávaji Röntgenovy paprsky z elektromagnetických impulsů povstávajících při nárazu kathodových paprsků na stěny výbojové trubice. Řešil methodou rozvětvených integrálů případy absolutně reflektující a absolutně černé poloroviny. Šířky prostoru následkem ohybu ozářeného přibývá s šířkou impulsu; kdežto však se u ohybu optického jeví poblíž hranice geometrického stínu střídavá maxima a minima, existuje u impulsivních poruchů pouze více méně příkrý spád intensity. Výpočty provedené na základě Huygensova principu dávají týž výsledek pro malou šířku impulsu. Pro tuto plyne z pokusů Haga-Windových asi hodnota 0·13 $\mu\mu$.

Pro poznání podstaty Röntgenových paprsků má veliký význam práce Nodonova,[275]) kterému se podařilo vytvořiti je direktně ve vzduchu bez vakua Crookesových trubic. Elektrickým polem mezi aluminiovými deskami vzduchového kondensatoru a ultrafialovým světlem, jímž jednu z desk ozáříme, vzbuzují se X-paprsky, šířící se směrem el. silokřivek k druhé desce kondensatoru asi 30 *cm* vzdálené. Jiným směrem se nevysílají; jsou silněji aktivnými, je-li ozářená deska kondensatoru negativní a mají všechny vlastnosti obyčejných paprsků Röntgenových Jejich intensita závisí na intensitě el. pole a na intensitě a délce vlnité ultrafialového záření. Potvrdí-li se tyto údaje dalšími pokusy, vstoupí otázka X-paprsků do nového stadia.

Leininger[276]) se snažil změřiti energii Röntgenova záření pomocí bolometru. Ačkoli dle dřívějších pokusů Rutherford Mc Clungových[277]) měla se dostaviti úchylka v galvanometru obnášející 19 sc. (dílců škály), neobdržel výchylky pražádné, přes to, že užil velice intensivního záření (»měkkého« i »tvrdého«). Volá proto po revisi dřívějšího měření.

Prostupnost látek X-paprsky.

Pro prostupnost látek Röntgenovým zářením našel elektrometrickou cestou velice jednoduché zákony Benoist,[278]) zaved jednoduchý pomocný pojem »ekvivalentu prostupnosti«, jakožto hmoty (v decigramech) hranolu o základně 1 *cm*², jenž absorbuje z X-paprsků určité jakosti, prostupujících jím směrem osy, týž obnos jako hranol paraffinový výšky 75 *mm* (libovolná míra zvolená z látek nejprostupnějších). Platí totiž: 1. Prostupnost není závisla ani na fysikálním stavu (led = voda) a teplotě látky, ani 2 na způsobu vazby atomů ($C_7H_6O_6 = C_{14}H_{12}O_{12}$, tvary krystallinické, molekulárné kondensace) ani 3. na volnosti neb vázanosti atomů, takže se dá pro směsi a sloučeniny vypočíst z prostupnosti atómů. 4. Prostupnost je určitou funkcí atomové váhy jednoduchých látek a to pro dostatečně homogenní a prostupné X-paprsky ve tvaru jednoduché úměrnosti; ubývá ji se stou-

[274]) A. Sommerfeld, ZS. f. Math. u. Phys. *46*. 11. 1901.
[275]) A. Nodon, C. R. *132*. 770. 1901.
[276]) F. Leininger, Phys. Z. S. *2*. 691. 1901.
[277]) E. Rutherford a R. K. Mc Clung, Proc. Roy. Soc. *67*. 245. 1900.
[278]) L. Benoist, C. R. *132*. 324. a 545. 1901. a J. de Phys *(3) 10*. 653. 1901.

pající atomovou váhou. Nakreslíme-li křivku stejné transparence (charakteristickou pro užitý druh X-paprsků) nanášejíce jakožto abscissy atomové váhy, jako ordinaty ekvivalenty prostupnosti, obdržíme graf hyperbolický, jehož můžeme dokonce užíti k určení neznámé atomové váhy. Benoist[279]) našel tak, že indium (at. váha 75·6 nebo 113·4) se řadí za stříbro (108) a kadmium (112), a že tudíž mu přísluší at. váha 113·4.

K podobným jednoduchým zákonům došli také Hébert a Reynaud[280]) užívajíce apparátu obdobného Dubosqovu kolorimetru: vůči Bénoistovi reklamují pro sebe prioritu. Poukazujeme v této věci také na starší českou práci Vl. Nováka a O. Šulce (r. 1896).

Vliv vyžíhání kovů na jejich prostupnost zkoumal Malagoli,[281]) ježto Faraday svého času byl pozoroval, že destičky zlaté a stříbrné ztratily vyžíháním kovový lesk a propouštěly bílé světlo, ale pozdějším stlačením mezi achatovými deskami zase nabyly původních vlastností. Podobného chování vůči X-paprskům neexistuje, naopak se stávají tenké plechy vyžíháním méně propustnými. U tenkých lístků kovových, stlačených mezi destičkami slídy ovšem se žíháním propustnost zdánlivě zvětší, ale lze mikroskopicky zjistiti, že se při tom ony lístky vlastně proměnily v útvary síťovité, opatřené mnohými jemnými otvory.

Účinky Röntgenových paprsků.

Sagnac,[282]) který jak známo nalezl sekundární záření X-paprsky vzbuzené, podává v posledních svých pracích resumé starších a některé nové výsledky. Každý objemový element hmoty, jímž pronikají Röntgenovy paprsky, stává se východištěm nového sekundárního záření, které dopadajíc na jinou hmotu může vzbuzovati záření terciérní. Sekundární paprsky liší se od X-záření primárního tím, že se silněji absorbují, ale v prvotních paprscích obsaženy nejsou. Ostatně závisí jejich jakost od povahy prvotního záření a látky emittující. Vzduch absorbuje zvláště silně sekundární záření emittované Pt a Pb; čím tlustšími a silnějšími vrstvami absorbujícími Sagnacovy paprsky prošly, tím méně absorbovatelnou je část zbývající — prostoupily-li na př. paprsky platinové vrstvou vzduchovou několik *cm* tlustou, neseslabuje je již lístek aluminiový znatelně. Schopnost kovů měniti dopadající záření Röntgenovo v sekundární roste s atomovou váhou (výjimku činí Zn, který je aktivnější než Fe). Prvky a sloučeniny podobných chemických vlastností vzbuzují podobné sekundární záření. Sagnac považuje sekundární paprsky dle jejich vlastností za záření ležící mezi X-paprsky měkkých Röntgenových trubic a nejzazším ultrafialovým světlem. Jak Sagnac tak i Curie pozorovali u tohoto záření negativní náboj, a s tím asi souvisí znenáhla vznikající polarisace prozářených dielektrik, které se stávají na ploše k paprskům obrácené elektricky positivními. Semenow[283]) vykládá tento zjev, jakož i znenáhlé vybíjení vodičů při ozáření X-paprsky povstávající mimo vodivostí plynu také ještě zvláštním »výronem elektřiny«, protože ztráta náboje nastává také, nachází-li se v cestě paprsků tenká deska skleněná.

---

[279]) L. Benoist, C. R. *132.* 772 1901.
[280]) A. Hébert a G. Reynaud, C. R. *132.* 408. 1901.
[281]) R. Malagoli, N. Cim (5) *1.* 445. 1901.
[282]) G Sagnac, J. de Phys. (3) *10.* 668. 1901. Ann. chim. phys. (7) *22.* 493. 1901. a ibid. (7) *23* 145. 1901.
[283]) J. Semenow, C. R *132.* 1320. 1901.

K měření intensity Röntgenových paprsků bude snad možno užíti dle Himstedta[284]) desky selenové, jejíž odpor se jimi velmi značně (až o 50%) snižuje; domněnka, že by to mohl býti účinek sekundární, že by se totiž primárně vzbudila fosforescence selenu, která by teprvé k snížení vedla, se nepotvrdila, ježto naprosto nebylo lze fosforescenci pozorovati. Jensenovi[285]) se nepodařilo stanoviti vliv Röntgenova záření na koherer, ačkoli občas se jevilo snížení jeho odporu; ukázalo se totiž, že vždy bylo způsobeno malounkými jiskřičkami, které se poblíže přívodního drátu uvnitř výbojové trubice občas zjevují, jsouce obyčejně doprovázeny zelenavým zábleskem roury.

Látky radioaktivní.

Ponechávajíce aktuellní chemickou stránku této otázky p. referentovi v chemii, chceme vytknouti jen momenty také fysika zajímající, upozorňujíce ostatně na pěkný přehled v habilitační přednášce Baurově[286]) (Mnichov) o významu Becquerelových paprsků v chemii.

Mnichovští chemici Hofmann a Strauss[287]) se domnívají, že našli v olovu z bröggeritu, cleveitu, smolince, alvitu, samarskitu (z Norvéžska), uranové slídy, a eurenitu (z Hitteroë) novou látku radioaktivní, odmítajíce námitky Gieselovy.[288]) Soudí totiž, že původní radioaktivita síranu olovnatého ze jmenovaných minerálů připraveného se nedá vysvětliti přítomnými stopami nebo indukcí radia, polonia nebo aktinia, ježto umělé směsi obyčejného $PbSO_4$ s těmito látkami se dají užitými isolačními methodami dokonale rozložiti, dávajíce inaktivní $PbSO_4$. Původní aktivita soli mizí asi po 6 měsících, ale dá se potom zase na dlouhou dobu vzbuditi ozářením kathodovými (i kanalovými) paprsky. Účinek na elektroskop je u nejrůznějších solí z aktivního olova přibližně týž; ale na fotografickou desku účinkuje skrze aluminium a sklo jenom sulfát, a to zvláště silně, byl-li po 15 hodin za přístupu vzduchu na 450° C. zahříván. Fotografický účinek síranu předstihuje onen čerstvě připraveného wismutoxychloridu ze smolince (obsahujícího polonium) a dosahuje intensity účinku z téhož minerálu připraveného síranu barnatého (obsahujícího radium). Za to je účinek síranu na elektroskop daleko slabší, než u poloniových preparátů, které fotograficky jsou daleko slabšími. Poloniový oxychlorid, kterým černala fotografická deska o polovici méně, vybíjel elektroskop čtyřikrát rychleji než radiosulfat olova, s nímž byl porovnáván. Z toho plyne, že záření, jež lze fotograficky zjistiti, není identické s oním agens, které rozptyluje el. náboje.

Vliv velmi nízkých teplot na uranium studoval Becquerel,[289]) měře ionisaci uzavřeného kvanta vzduchu, vzbuzenou kusem uranu, který měl jednou teplotu pokoje, po druhé tekutého vzduchu. Pozoroval sice, že ionisace klesla asi na polovici, leč to se dá vysvětliti zvýšenou absorpcí vzduchu uran obklopujícího za zhuštění jeho nízkou teplotou. Krystallinický dusičňan uranu jeví při zahřívání zvláštní effekty světelné, které Becquerel a Dewar vykládají molekulárním třením. Že hoření výklad snížení ionisace je asi správný, k tomu poukazují pokusy Himstedtovy,[284]) který ne-

[284]) F. Himstedt, Drud. Ann. d. Phys. *4.* 531. 1901.
[285]) Chr. Jensen, Phys. Z. S. *2.* 211. 1901.
[286]) E. Baur, Naturwissenschaftliche Rundschau *16.* 338. a 355. 1901.
[287]) K. A. Hofmann a E. Strauss, Ber. d. chem. Ges. *34.* S. 907. 3033. a 3970. 1901. a K. A. Hofmann, A. Korn a E. Strauss, ibid. *34.* 407. 1901.
[288]) F. Giesel, Ber. d. chem. Ges. *34.* 3772. 1901.
[289]) H. Becquerel, C. R. *133.* 199. 1901.

našel snížení fluorescenčního účinku radia za teploty tekutého vzduchu. Elektrické účinky sloučenin thoria vykládá Rutherford[290]) jak známo »emanacemi« zvláštních částic (plynových?); podobně Dorn u radia a polonia. Nyní měřil vliv teploty na »emanace« radioaktivních látek,[291]) zahřívaje je v platinové trubici až do červeného žáru, při čemž trubicí proháněl proud suchého vzduchu, jehož vodivost měřil. U thoriumoxydu zvýšila se emanace nejprvé až na trojnásobný obnos, ale červený žár ji trvale ničí. Zůstala-li však teplota pod červeným žárem, zůstává během několika hodin emanace na úplně konstantní výši. Podobně se chovaly jiné sloučeniny thoria a také radiumbromid (od P. de Haëna v Hanovru), jehož emanace se však zvýšením teploty zvýší na obnos až 5000násobný; ničivý účinek červeného žáru však také zde existuje. Rutherford pozoroval též, že emanace radia v uzavřené nádobě se drží mnohem déle než emanace thoria, ale aktivita stěn nádoby oběma indukovaná (viz později) se chová opačně.

Ježto Hofmann a Strauss nalezli aktivitu vzbuzenou kathodickým ozářením, a ježto Villard (1900) pozoroval, že kousek bismutu, sloužící v Röntgenově trubici za antikathodu po 8denní exposici jevil fotografický účinek a tudíž se stal radioaktivným, hledal Lennan,[292]) zdali neexistují jiné soli, u nichž by se radioaktivita vzbudila kathodovými paprsky. Vskutku našel mnohé, které byvše kathodicky ozářeny a potom zahřáty (u některých stačilo 100° C.) vybíjely positivně nabité vodiče (— ne), aniž by však kdy udílely náboje. Vztahu k thermoluminescenci nemohl najíti, ježto některé ji jevily, jiné ne. Všechny ztrácely rychle radioaktivitu, byly-li vystaveny po 3 až 5 minut plameni Bunsenova hořáku. (Jmenuji $BeSO_4$, $CaSO_4$, $SrSO_4$, $BaSO_4$, K_2SO_4, CaS, SrS, BaS – sirníky měly jen asi pátý díl radioaktivity síranů.) Nutno však zatím vyčkati dalších pokusů, nejedná-li se zde o pouhý Hallwachsův effekt.

Radioaktivita sekundární a indukovaná.

Podobně jako Röntgenovými paprsky se vzbuzují záření Sagnacova, vzniká také ozářením paprsky Becquerelovými radioaktivita sekundární. Becquerel[293]) sám pozoroval, že olověná tlustá deska, na níž po 11 měsíců byl položen radioaktivní preparát, působila po 48hodinové exposici na desku fotografickou. Rozdíl mezi primárním a sekundárním zářením je velmi podobný, jako mezi paprsky Röntgenovými a Sagnacovými: kdežto záření primární, filtrované silnou (6 *mm*) deskou olověnou velmi značně látkami proniká, působíc skrze tři fotografické desky skleněné ještě na spodní citlivou vrstvu (při čemž dozná značné diffuse), jeví záření sekundární malou pronikavost. Vůbec shrnuje Becquerel[294]) svoje zkušenosti, jak následuje: Radioaktivní látky vysílají mimo zvláštních částeček (plynových?), od nichž závisí radioaktivita indukovaná, skutečné záření, které obsahuje: 1. záření magneticky neodchýlitelné, velmi lehko absorbovatelné, které účinkuje na fotografické desky ve velmi krátkém čase, ale tenkou deskou aluminiovou dává velmi málo paprsků sekundárních. 2. Záření podléhající magn. úchylce, které odpovídá asi kathodovým paprskům; paprsky nejvíce odchýlitelné mají nejmenší rychlost a absorbují se nejsilněji. Každé odchýlitelné záření charakterisuje se součinem »intensita

[290]) E. Rutherford, Phys ZS. *1*. 347. 1900.
[291]) E. Rutherford, Nat *64*. 157. 1901. a Phys. ZS. *2*. 429. 1901.
[292]) J. C Mc Lennan, Phys. ZS. *2*. 704. 1901.
[293]) H. Becquerel, C. R *132*. 371. 1901.
[294]) H. Becquerel, C. R. *132*. 734. 1901.

magn. pole $\mathfrak{H} \times$ radius křivosti paprsku ϱ''; záření, jehož $\mathfrak{H} . \varrho = 650$ *cgs* neprostupuje ani papírem, kdežto $\mathfrak{H} . \varrho > 5000$ *cgs* mění po průchodu želatinovou vrstvou a 1,5 *mm* tlustou skleněnou deskou ještě druhou fot. vrstvu znatelně. Záření odchýlitelné způsobuje záření sekundární a to tím větší intensity, čím silnější je odchýlitelnost a absorpční mohutnost. Záření sekundárné samo nepodléhá magn. odchylce. 3. Neodchýlitelné velmi značně pronikavé záření, které ještě po prostupu tlustou vrstvou kovovou vzbuzuje silné záření sekundární. Sekundární záření se velice silně absorbuje vzduchem, takže může účinek na fotografickou desku pod kovovým stínítkem býti silnější, než je-li oddělena vrstvou vzduchovou.

Při zkoušení magn. odchýlitelnosti je nejlépe (Villardem poprvé nalezené) neodchýlitelné paprsky (sub 1.) odlomiti tím, že se uzavře radioaktivná látka do skleněného pouzdra; ovšem zůstávají pak přece ještě paprsky (sub 3.) neodchýlitelné silně pronikavé.[295])

Dalším studiem indukované radioaktivity se zanášeli Curie a Debierne.[296]) Ponecháme-li kovové nebo i jiné desky (Pb, Cu, Al, sklo, ebonit, lepenka, paraffin) spolu s radioaktivnými látkami (chlorid, sulfát, karbonát barnatý nebo sloučeniny aktinia) po delší dobu v témže uzavřeném prostoru, stávají se pro nějaký čas radioaktivnými (na př.: v přítomnosti aktivního chloridu barnatého po několikadenní exposici stanou se 8000kráte aktivnějšími než stejně veliká metallická deska uranová). Stejně rychle a stejně intensivně radioaktivnými se však také stanou, kommunikují-li oba prostory jenom kapillarou průměru 0,1 *mm* a 75 *cm* délky. Radioaktivita se tedy šíří vzduchem od místa k místu, od látky radioaktivné až k hmotě, která se aktivuje, a to i velmi úzkou kapillarou. Hmoty stávají se radioaktivnými postupně a to tím rychleji, čím menší je prostor, v němž jsou s aktivní látkou uzavřeny. Indukovaná radioaktivita spěje k jisté mezní hodnotě, tím vyšší, čím intensivnější je aktivita indukující. Stejné mezní hodnoty a to stejně rychle dosahuje aktivita indukovaná v prostoru naplněném vodíkem nebo vzduchem o 1 *cm* tlaku. Ale za silného vakua (tlak 0,001 *mm*) neindukuje se aktivita žádná, ba dříve indukovaná mizí. Když však takto evaknovaný prostor odepneme od vývěvy, a uzavřený ponecháme sám sobě, vystoupí po nějakém čase indukovaná aktivita, t. j. radioaktivní látka vypouští ze sebe plyn velice aktivní, který však spektroskopicky neukazoval žádné nové čáry. Tento plyn působí skrze skleněné stěny, účinkuje na fot. desku a vybíjeje elektrisované vodiče, a přivádí tyto stěny k fluorescenci a rychle je černí. Aktivitu ztrácí velmi pomalu — ještě po 10 dnech byl velmi silně aktivní. Smísení se tohoto plynu se vzduchem připisuje Curie, že atmosféra v jeho laboratoři je tak vodivá, že není v ní možno docíliti jakékoli elektrické isolace.

Také tekutiny mohou se indukcí státi značně radioaktivními. Tak pozorovali Curie a Debierne,[297]) že voda oddestillovaná z roztoku radiového chloridu (barnatého) je silně radioaktivní. Rovněž indikuje se radioaktivita destillované vodě, kterou v ploché misce uzavřeme do prostoru, v němž nachází se v jiné misce roztok radiové soli, anebo vodě, do níž ponoříme v celluloidové kapsli uzavřený roztok radiový. Indukovaná aktivita vody může se státi větší, než byla aktivita látky indukující; ztrácí se však i v uzavřené nádobě během několika dní, v nádobě otevřené pak ještě daleko rychleji, tím rychleji, čím větší je povrch, v němž se stýká se vzduchem.

---

[295]) H. Becquerel, C. R. *132.* 1286. 1901.
[296]) P. Curie a A. Debierne, C. R. *132.* 548. a 768. 1901.
[297]) P. Curie a A. Debierne, C. R. *133.* 276. 1901.

Podobně je tomu ostatně i u roztoku radiových solí, s tím rozdílem, že takovýto roztok v uzavřené nádobě po několika dnech (10) znovu původní aktivity nabývá. K vysvětlení svých pokusů užívá Curie analogie se zjevy tepelnými: každý atom radia je nepřetržitým konstantním pramenem radioaktivní energie (jejíž původ je neznámý), která se snaží rozptýliti se buď zářením, z části elektrickým, z části neelektrickým, nebo i vedením hl. plyny a tekutinami. Tato ztráta energie je tím větší, čím více původní energie bylo nakupeno; mezi původním množstvím (stále se regenerujícím) energie a ztrátou zářením a vedením se ustálí rovnovážný stav.

Netušené důležitosti nabývá otázka radioaktivity pracemi Elstera a Geitela,[298]) kteří při svých měřeních o atmosferickém rozptylování elektřiny došli k názoru, že vzduch obsahuje asi stopy radioaktivných látek. Měla-li tato hypothesa odpovídati skutečnosti, muselo se vzduchem dáti docílity aktivity indukované. Experimentálný důkaz této konkluse se jím podařil, užili-li k docílení silné indukce dle Rutherforda vodičů značně negativně nabitých. Válec z drátu měděného nabitý negativně na 5000 až 10000 Volt a exponovaný po 3 hodiny vlivu vzduchu pod širým nebem způsobil v rozptylovacím apparátě elektrickém rozptylování 6kráte rychlejší. Podobně působily i jiné látky, kovy, papír, plátno, listí stromové. Aktivita trvá po několik hodin; zahříváním nedá se zničiti, ale za to omytím kyselinou solnou nebo ammoniakem. Při tom však se stane hadr, kterým omývání se dělo, sám aktivným, a aktivitu podrží, zahříváme-li jej až k zuhelnatění. Toho faktu užili ku koncentraci aktivity. Drát měděný délky 30 *m* pod širým nebem exponovaný umývali každých 5 hodin kůží nasycenou ammoniakem, kterou potom silně zahřáli a později položili na fotografickou desku, pokrytou tenkou destičkou aluminiovou. Po paterém opakování tohoto pokusu zjistili na fot. desce znatelné obrazy. Exposicí drátu ve velmi značně vodivém vzduchu sklepa, který po dobu několika měsíců byl zavřen, dokázali dokonce účinek kůže na fluorescenční stínitko s kyanidem platičito-barnatým. K pokusům těmto je vždy zapotřebí velikých mass vzduchových, ale vyplývá z nich nepopíratelně, že atmosferický vzduch obsahuje radioaktivní součástky.

Účinky záření Becquerelova.

Mimo působení na fotografickou desku je nejdůležitějším účinkem jak Röntgenova tak Becquerelova záření el. vodivost plynů jimi způsobená; měřil ji Strutt,[299]) uživ jednak nejpronikavějších magneticky odchylitelných, jednak snadno absorbovaných magneticky neodchylitelných paprsků radiových, potom záření dvou různých poloniových preparátů a záření uranové soli. Měřil vodivost plynů a par H_2, vzduchu, O_2, CO_2, C_2N_2, SO_2, $CHCl_3$, CCl_4, CH_3J. Výsledky jeho elektrometrických měření jsou: 1. Jak odchýlitelné, tak i neodchýlitelné paprsky způsobují vodivosti, které jsou téměř v témž poměru jako relativní hustoty plynů. 2. Všechny různé neodchýlitelné paprsky způsobují tytéž relativní vodivosti, kdežto odchýlitelné mají v zápětí poněkud různé relat. vodivosti. Oba druhy paprsků liší se tedy velmi ostře od paprsků Röntgenových, které působí jak známo několikráte větší poměrné vodivosti (vzhledem k hustotě plynu) u plynů a par obsahujících buď síru nebo některý prvek halogenní.

[298]) J. Elster a H. Geitel, Phys. ZS. *2.* 590. 1901. a H. Geitel, přednáška na 73. sjezdě něm. přírodozpytců v Hamburku r. 1901, Phys. ZS. *3.* 76. 1901.
[299]) R. J. Strutt. Proc. Roy. Soc. *68.* 126. 1901. Tabulka také v Beibl. *25.* 559. 1901.

Bloch[300]) měřil vliv radiového záření na selenovou desku a našel, že je velmi podobný jako vliv slabého diffusního světla. Odpor její 30.100 Ohm klesl totiž ozářením znenáhla (asi během 10 minut) na 29.000 Ohm, a nabyl po pokuse asi za 2 hodiny zase původní hodnoty; slabé diffusní světlo podobně způsobilo klesnutí asi o 800 až 1000 Ohm, kdežto žárovka ve vzdálenosti 50 *cm* měla v zápětí klesnutí až na 15.000 Ohm. Týž výsledek měla měření Himstedtova,[284]) který také zjistil, že účinek radia na koherer je roven nulle. Týž studoval společně s Nagelem[301]) příčinu, proč Becquerelovo záření vyvolává v oku světelný pocit (jak našel Giesel). Zdá se, že tento účinek, který se jeví pouze u oka odpočatého a tmě adaptovaného (tedy vliv na tyčinky sítnice) spočívá, podobně jako účinek ultrafialového záření v tom, že se vyvolává v průhledných mediích oka (čočka a corpus vitreum) fluorescence, tedy pramen diffusního světla v oku samém. Velmi nepříjemné fysiologické účinky — spáleninám podobné záněty pokožky — radiového záření stanovili Becquerel a Curie.[302]) Prvý nosil po 6 hodin decigram látky v zapečetěné rource skleněné zaobalené v papíru a lepence, v kapse u vesty; po 10 dnech se objevil prudký zánět, a vzniklá rána se zacelila teprvé po 49 dnech. Vliv radiového záření na bakterie (Micrococcus prodigiosus) je různý dle jeho jakosti — kdežto lehko absorbovatelné paprsky kultury ničily, neměly paprsky silně pronikavé účinku téměř žádného (Aschkinass a Caspari[303]).

Wiedemann[304]) popisuje thermoluminescenci vyvolanou radiovým zářením; rozestřel totiž práškovitou směs sulfatů manganu a kalcia (»pevný roztok«) na aluminiovém plechu a nechal na ni působiti radium. Když potom položil Al-plech na rozžhavenou desku měděnou, rozzářila se místa, dříve radiem ozářená, daleko viditelným zelenavým světlem.

Odchýlitelnosti Becquerelových paprsků magnetickým a elektrickým polem lze užíti (jak jsme se [263]) již zmínili) k vyčíslení rychlosti v a poměru náboje k hmotě $\frac{e}{m}$ elektronů, jimiž tyto zjevy podobně jako záření kathodické vysvětlujeme. Měření toto provedl Kaufmann,[305]) uživ záření vysílaného malým zrnkem radiového bromidu. Magnetické ($\mathfrak{H} = 299$ *cgs*) a elektrické ($H = 44{,}3 \, . \, 10^{11}$ *cgs*) pole mělo týž směr, takže úchylky oběma způsobené stály na sobě kolmo (obdoba methody skřížených hranolů v optice). Resultující křivka paprsků se 48hodinnou exposicí fotografovala; každý její bod odpovídá páru příslušných hodnot v a $\frac{e}{m}$. Určené hodnoty $v \, . \, 10^{-10}$ *cgs* a $\frac{e}{m} \, . \, 10^{-7}$ *cgs* ležely mezi 2,83 a 0,63 až 2·36 a 1,31. Z toho plyne, že hmoty elektronu přibývá s rychlostí, což také žádá theorie, která předpokládá mimo hmotu jako takovou (»skutečnou«) ještě hmotu »zdánlivou«, resultující z elektrodynamického působení elektrisovaného elektronu. Pro poměr skutečné a zdánlivé hmoty našel Kaufmann hodnotu 3 u rychlostí malých proti rychlosti světelné.

---

300) E. Bloch, C. R. *132*. 914. 1901.

301) F. Himstedt a W. A. Nagel, Drud. Ann. d. Phys *4*. 537. 1901. a Phys. ZS. *2*. 362. 1901.

302) H. Becquerel a P. Curie, C. R *132*. 1289. 1901.

303) E. Aschkinass a W. Caspari, Drud. Ann d. Phys. *6*. 570. 1901.

304) E. Wiedemann, Phys. ZS. *2*. 269. 1901.

305) W. Kaufmann, Gött. Nachr. *2* 143. 1901.

Nové druhy záření.

Nový druh paprsků, které vznikají nárazem pomalu se pohybujících paprsků kathodových, našel J. J. Thomson.[306]) Experimentoval s výbojovou trubicí, která byla uzavřena na jedné straně mosaznou deskou opatřenou pěti kruhovými otvory, uzavřenými z venčí velice tenkými 0,0043 *mm* aluminiovými okénky. Poblíže těchto otvorů nacházela se venku isolovaná deska opatřená el. nábojem, jehož rozptylování jakožto míra ionisace se měřilo. Thomson nalezl, že rozptylování existuje i tehdy, panuje-li uvnitř trubice tak vysoký tlak, že je temný prostor (Crookesův) jen 3 *mm* široký. Ostatně stanovil existenci záření vně trubice také fotograficky — na desce jevil se po 5 minutách zřejmý obraz otvorů. Tím bylo dokázáno, že vně trubice je jisté záření i tehdy, nachází-li se plyn v trubici pod tlakem daleko vyšším, než panuje v trubicích Röntgenových, a že toto záření má podobné vlastnosti jako *X*-paprsky. Ale pronikavost těchto paprsků je velice malá, již tenká vrstva vzduchová je značně absorbuje. Původ záření leží v oněch místech, ve kterých dopadá negativní světlo doutnavé na nějaký pevný povrch — důkaz se vede snadno pomocí magn. odchýlitelnosti. Záření, od kterého pochází rozptylování el. náboje, je způsobeno nárazem negativně nabitých kathodou vyvrhovaných elektronů. Nachází-li se pevné těleso, na něž naráží, v temném prostoru kathodickém, nevysílá žádného záření; jsou tudíž původem nových paprsků nárazy elektronů pohybujících se relativně pomalu v negativním světle doutnavém. Vysvětlení podává Thomson na základě své theorie (o níž jsme se na svém místě již zmínili) o tvoření se nových iontů nárazem iontů prvotních. Ostatně se jeho theoretické poznámky odchylují od dřívějších supposic (ve Phil. Mag. *47.* 1899), proti čemuž uvádí některé námitky Kaufmann[307]) Na podnět Thomsonův hledal jeho žák Richardson,[308]) zdali nevychází nějaké předchozímu podobné záření z povrchu drátů, jimiž prochází střídavý proud o velmi vysoké frekvenci (na př. Teslův), neboť to by se dalo dle elektronové theorie metallického vedení očekávati. Leč jak fotografické, tak elektrometrické zkoumání nevedlo u drátů z Al, Cu, mosazi a ocele k žádnému positivnímu výsledku, takže záření takové, existuje-li vůbec, musí býti velmi slabé (pod 40 elektronů pro cm^3).

Na konec zasluhují zmínky práce Barusovy[309]) o emanaci fosforové; vedeme-li totiž vzduchový proud přes kousek fosforu, a uvedeme-li jej potom v kontakt s paprskem páry, tu usnadňuje jeho kondensaci zcela podobně jako vzduch, který jsme byli ozářením kathodovými, Röntgenovými, Becquerelovými nebo Lenardovými paprsky učinili vodivým. V cit. pracích zkouší Barus vliv teploty, zařazení trubic z různého materiálu do cesty proudu a p. na tento zjev.

V. Nauka o vlnivém pohybu étheru.

1. Optika geometrická.

Referát o geometrické optice musí se dle povahy věci samé omeziti téměř na pouhý výčet themat jednotlivých prací, ježto theoretické výsledky čistě mathematickou cestou získané je těžko slovy interpretovati.

[306]) J. J. Thomson, Phil. Mag (6.) *1.* 361 1901.
[307]) W. Kaufmann v referátě v Beibl. *25.* 551. 1901.
[308]) O. W Richardson, Cambridge Proc. *11.* 168. 1901.
[309]) C. Barus, Phil. Mag. (6.) *2.* 40., 391. a 477. 1901.

Matthiessen[1]) se zanášel rozšířeným problemem Bernouiliho, totiž výpočtem průběhu celého komplexu světelných paprsků, které se šíří ze svítícího bodu uvnitř systému koncentrických sférických hladinových ploch o spojitě proměnlivé optické hustotě, jakož i stanovením vlnoploch k tomuto systému křivek příslušných. V jiné práci[2]) propočítal astigmatický obraz horizontalního rovinného dna vodního bassinu.

Maltézos[3]) pojednal o staré Keplerově methodě k stanovení zákona lomu Kepler užil, jak známo, následujícího uspořádání: Těsně k vertikálnímu stínítku na horizontální podložce přistavil skleněnou kostku téže výšky jako stínítko, a pozoroval za různých úhlů dopadu světla délku stínu na horizontální podložce, u světla prošedšího jednak vzduchem, jednak sklem. (Tento apparát nalézá se jak vím ve fysikálních kabinetech mnohých našich středních škol.) Maltézos ukazuje, jak z těchto pozorovacích dat se určí index lomu a optická dráha světla ve skle buď počtem nebo konstrukcí.

Lugol[4]) ukázal, jak lze jednoduchou grafickou konstrukcí u určitého hranolu známého indexu lomu nalézti ke všem úhlům dopadu příslušné úchylky, a jak se z křivky těchto úchylek najdou charakteristické body minimální úchylky, autokollimace a p. Týmž thematem se zabýval de Gramont,[5]) který konstrukci a výpočet také měřením na hranolu verifikoval. Křivka úchylek je hodně komplikovaná a má poblíže minimální úchylky tvar paraboly. Gramont konstruoval také křivku totálné disperse jakožto funkci úhlu dopadového, kteráž má poblíže totálné reflexe maximum. Popis známých novějších refraktometrů z dílny Zeissovy v Jeně podává Culmann[6]); Dongier[7]) zkonstruoval relativně jednoduchý apparát k rychlému určení elementů libovolného systému optického, jako jsou vzdálenost ohnisková, radius zakřivení čoček, poloha hlavních bodů a p. Je to v podstatě autokollimator, jehož okulár je nahražen mikroskopem opatřeným zařízením k měřitelnému jemnému posunování. Cornu[8]) udává geometrickou konstrukci dvou obrazů světelného bodu vzniklých šikmým lomem na sferické ploše.

O prostorové kollineaci u optických nástrojů pojednal F. Klein[9]); van der Plaats[10]) propočítal subjektivné obrazy cylindrických a astigmatických čoček. Pro tyto poslednější udal Sowter[11]) geometrické konstrukce, za účelem převedení rozličných typů (ellipsoidických, cylindrických, sférických) čočkových kombinací (nekon. tenkých) v jiné jim ekvivalentní.

2. Lom, disperse a absorpce světla. Spektrální analysa.

Lom a disperse.

Za účelem zjištění vztahů existujících snad mezi dispersí jednotlivých části spektra a p. měřil Trommsdorff[12]) dispersi 13 Jenských skel

[1]) L. Matthiessen, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 659. 1901.
[2]) L. Matthiessen, Drud. Ann. d. Phys. *6.* 347. 1901.
[3]) C. Maltézos, J de Phys. (3) *10* 337. 1901.
[4]) P. Lugol, J. de Phys. (3) *10.* 339. 1901.
[5]) A. de Gramont, J. de Phys. (3) *10.* 97 1901.
[6]) P. Culmann, J. de Phys. (3) *10.* 691. 1901.
[7]) R. Dongier, J. de Phys (3) *10.* 266. 1901.
[8]) A. Cornu, J. de Phys. (3) *10.* 607. 1901.
[9]) F. Klein, ZS. f. Math. u. Phys. *46.* 376. 1901.
[10]) J. D. van der Plaats, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 772. 1901.
[11]) R. J. Sowter, Phil. Mag. (6) *1* 233. 1901.
[12]) H. Trommsdorff, Phys. ZS. *2.* 576. 1901.

v části ultrafialové. Všeobecně ukazují skla vyššího indexu lomu také větší dispersi — dle pravidla dávno známého. Nějakých určitých vztahů získati nebylo možno. Zajímavé je, že jak disperse tak i exponent lomu amorfního křemene je daleko menší (asi o 0,1) než krystallinického. Ostatně závisí jak disperse tak i exponent lomu skla značně od elastických deformací, jímž je podrobíme. Vliv hustoty na exponent lomu těžkého skla flintového studoval Pockels[13]) snaže se rozhodnouti, který ze známých vztahů mezi exponentem lomu n a hustotou ϱ

$$\frac{n-1}{\varrho} = \text{konst.}, \quad \frac{n^2-1}{\varrho} = \text{konst.}, \quad \frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{\varrho} = \text{konst.},$$

které pro pevné látky dosud nebyly zkoušeny, nejlépe vyhovuje. Změnu hustoty ϱ vyvolával elastickou deformací. Je velmi zajímavé, že nejjednodušší prvý vztah $\frac{n-1}{\varrho}$ (Gladstone-Daleův) přiléhá k pozorováním nejlépe, kdežto theoreticky podložený komplikovaný vzorec Lorenz-Lorentzův $\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{\varrho} = \text{konst.}$ činí tak ze všech tří nejhůře. Dokonale nevyhovuje žádný.

Tytéž vzorce pro směsi kapalin (ether a chloroform, ethylalkohol a benzol, ethylalkohol a toluol) zkoušeli Kowalski a Modrzelewski,[14]) a našli, že jak vzorec Gladstone-Daleův, tak i Lorenz-Lorentzův dobře pozorování hoví, ač obdobné vzorce pro dielektrickou konstantu (jak ukázal Philip r. 1897) s pozorováním nesouhlasí.

Dispersi ultrafialového světla v různých látkách měřil Martens,[15]) kterému se jednalo o určení vlastních kmitů (resp. pruhů metallické absorpce či reflexe) jednoduchých látek, které jsou málo známy; lze totiž doufati, že srovnáme-li vlastní kmity různých látek s jednou společnou součástí, najdeme vlastní kmity této součásti. Mimo to slouží proměření disperse nějaké látky k tomu, že potom můžeme pomocí hranolu z ní zhotoveného určovati nebo isolovati vlnité délky. Z měření o rozsáhlejším oboru spektrálním lze také počítati konstanty Ketteler-Helmholtzova dispersního vzorce, z něhož lze souditi na neznámé délky vlnité. Methody, jichž Martens užil, jsou: 1. methoda známého úhlu dopadového u hranolu,[16]) kterou vynesl z nezaslouženého zapomenutí, 2. absorpce tekutin, nacházejících se mezi dvěmi deskami křišťálovými a 3. methoda zbytkových paprsků (Rubens-Nicholsova) k určení metallické reflexe tekutin, všechny tři ovšem fotograficky. Látky, s nimiž pracoval, byly: CaF_2 (kazivec), KCl (sylvin), NaCl, $CaCO_3$ (vápenec), SiO_2 (křemen), S; CS_2, $C_{10}H_7Br$ (α-monobromnaftalin), olej kassiový, $BaJ_2 + HgJ_2$ ve vodě, C_6H_6 (benzol), C_2H_5OH (ethylalkohol), H_2O, $C_6H_4(CH_3)_2$ (xylol). Z velmi bohatého materiálu pozorovacího vyplývá vzhledem k vlastním kmitům celkem velmi málo: Z pruhu metallické reflexe kazivce, vápence, mramoru a gypsu připisuje Aschkinass kalciu vlastní kmit 30 μ, k němuž našel Martens nový u 100 $\mu\mu$; chlornatrium, chlorkalium, bromnatrium a bromkalium mají u 50 μ a 70 μ pruhy met. reflexe, které vykládá Aschkinass podobností Ka a Na na jedné a Cl a Br na druhé straně, Martens našel z téhož důvodu téměř totožné cho-

13) F. Pockels, Phys. ZS. *2*. 693. 1901.
14) J. de Kowalski a J. de Modrzelewski, C. R. *133*. 1901.
15) F. F. Martens, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 603. 1901. Habil. práce pro Berlin
16) F. F. Martens, Verh. d. D. physik. Ges. *3*. 11. 1901.

vání kuchyňské soli a sylvinu v části ultrafialové. Dle pruhu metallické reflexe u 220 $\mu\mu$ při S a CS_2 připisuje Martens 220 $\mu\mu$ jako vlastní kmit síře. Připojíme-li k tomu ještě 8,5 μ a 20 μ, které Rubens a Nichols přikládají jakožto vlastní kmit siliciu (z pruhu met. reflexe u slídy a křemene), jsou tím naše celkové dosavadní vědomosti o vlastních kmitech látek vyčerpány.

Vliv teploty na dispersi ultrafialových paprsků v kazivci, kamenné soli, křišťálu a vápenci měřil mezi 22° a 100° Micheli,[17]) měře spektrometrickou methodou rozdíly exponentu lomu pro mnoho vlnitých délek od 643 $\mu\mu$ do 202 $\mu\mu$ a to fotografováním čar jiskrového výboje u Cd, Al, Zn a Au. U všech čtyř jmenovaných látek roste disperse silně s teplotou, u vápence také exponent lomu. Klesání exponentu lomu se stoupající teplotou, které stanovili u křišťálu, soli a kazivce Pulfrich a Reed ve spektru viditelném, se stává v části ultrafialové, přibližujeme-li se k oboru anomální disperse slabším, a u křišťálu asi u 210 $\mu\mu$, u soli u 220 $\mu\mu$ nullou; pro vlny ještě kratší stoupá exponent lomu s teplotou. Dispersi a absorpci roztoků anomálně lomivých látek (fuchsinu, cyaninu, nadmangaňanu draselnatého a jodu) až k vysokým zředěním stopoval Stöckl.[18]) Nejzajímavějším faktem je, že se dispersní křivky fuchsinu a cyaninu za různých koncentrací protínají v jednom bodě a to onom, ve kterém se sekou dispersní křivky rozpustidla a pevného barviva. Jod jeví známou vlastnost, že poloha absorpčního maxima závisí od povahy rozpustidla.

Absorpce světla.

Zvláštní způsob k charakterisaci přesné polohy absorpčního maxima udal Camichel[19]); spektrofotometricky stanoví se absorpční křivka (vlnité délky = abscissy, intensity = ordinaty) a protilehlá místa téže ordinatě odpovídající se spojí přímkou (rovnoběžnou s osou absciss), kteráž se rozpůlí. Tím vznikne řada bodů, které se spojí křivkou, jež protíná osu absciss v bodě udávajícím vlnitou délku absorpčního maxima.

Absorpci světla v mnoha barevných Jenských sklech měřil Zsigmondy[20]); ukázalo se, že vliv oxydu, jímž sklo je zbarveno, je méně rozhodujícím, než celková povaha přípravy skla. Nejenergičtěji barví sklo oxyd kobaltový, velmi slabě oxyd železa. Vliv teploty na absorpci v pevných látkách (flintovém sklu, dvojchromanu draselnatém, fuchsinu, stříbrnatém skle) zkoumal Koenigsberger,[21]) sestrojiv si k tomu účeli zvláštní mikrofotometr[22]) z polarisačního mikroskopu. Hlavní pravidlo z jeho měření plynoucí je: U pevných látek selektivně absorbujících pošinují se zvýšením teploty absorpční křivky směrem k větším vlnitým délkám, a u některých látek rozšiřuje se poněkud absorpční obor; intensita maximální absorpce se znatelně nemění. Tato věta platí také pro tekutiny a absorpční pruhy absorbujících plynů a par (brom a p.). Naproti tomu se absorpce metallicky absorbujících látek mezi 10° a 360° C. (u platiny až 800° C.) nemění. Věty vyslovené platí však jen o absorpčních pruzích, nikoli však o ostrých absorpčních čárách; u těchto mění se teplotou jen intensita —

---

[17]) F. J. Micheli, Arch. Néerl. (2) *6* 634. 1901.
[18]) K. Stöckl, Inaug.-Diss. Tübingen 1901. Ref. dle Naturwissensch. Rundschau *16*. 538. 1901.
[19]) C. Camichel, Soc. franç. de Phys. No. 164 str. 6. 1901.
[20]) R. Zsigmondy, Drud. Ann d. Phys. *4* 60. 1901.
[21]) J. Koenigsberger, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 796. 1901.
[22]) J. Koenigsberger, ZS. f. Instrumentenkunde *21*. 129. 1901.

u chloru na př. vystupují za stejné hustoty při zahřátí nové absorpční čáry v části žluté a červené. Zvýšení teploty podporuje jak se zdá vznik pochodů, které mají v zápětí kmity o vyšší délce vln. Ze spojení s Kirchhoffovým zákonem emissním plyne pro emissi látek selektivně absorbujících: 1. Látky, jejichž absorpční obory leží daleko od viditelného spektra v části ultrafialové nebo ultračervené, nemohou při zahřívání vysílati viditelného světla (kazivec, křemen v plameni vodíkovém). 2. Látky, jejichž absorpční obor leží blízko v ultrafialovu, vysílají jsouce rožhaveny nejprvé červené a žluté, potom konečně bílé světlo (rutil v plameni vodíkovém) a to následkem průchodu absorpčního pruhu viditelným spektrem.

Absorpci v části ultrafialové lze fotometricky stanoviti pomocí fotoelektrického proudu, jak jsme se na svém místě již zmínili; veliká intensita fotoel. effektu v blízkosti výbojového potenciálu je velmi citlivým reagens na ultrafial. paprsky, a bylo lze tudíž užiti jí k měření světelných intensit. Za kathodový materiál užil Kreusler[23]) platiny. Podařilo se mu zjistiti absorpci u vzduchu, CO_2, O_2, N_2, NO poblíže $\lambda = 186$ $\mu\mu$.

Velmi silnou absorpci (ca. 88·4%) jeví NO u 200 $\mu\mu$. Také voda ukazuje u 186 $\mu\mu$ silnou absorpci; má na ni ale veliký vliv rozpouštění se skla nádoby, v níž ji přechováváme. Jedině »tvrdé sklo Jenské« (Schottovo Hartglas) nevchází v roztok. Schumann[24]) měřil svým vakuovým spektrografem propustnost vodíka pro paprsky o velice malé vlnité délce mezi 185 $\mu\mu$ a 100 $\mu\mu$. Byla velmi různá dle toho, prošel-li vodík kaučukovými nebo skleněnými trubicemi; v prvém případě nastávala silná absorpce. Za zachování všech kautel (páry tukové z vývěvy odstraněny, nejkrajnější čistota) bylo možno fotografovati bez absorpce paprsky až ku 100 $\mu\mu$.

Spektra propuštěná a reflektovaná různými látkami (Ag, Au, Hg, Pb, Al, Zn, Ca, Cu, mosaz, sklo, cyanin, sírouhlík, alkohol, benzin, xylol, glycerin, nafta, kerosin, paraffin, olej) studoval Nutting[25]) za účelem zjištění metallické reflexe ultrafialového záření. Sklo neukazuje metallické reflexe v krajině silné absorpce, chování jeho podobá se onomu roztoků. U cyaninu jeví se sice v okolí absorpce značnější reflexe, ale nemůže se zváti metallickou. Také u sírouhlíku je reflexe v okolí silné absorpce (pod 380 $\mu\mu$ vyjímaje propustný pruh 280 až 290 $\mu\mu$) o něco silnější, a podobně u benzinu pod 310 $\mu\mu$. U alkoholu, xylolu, glycerinu a produktů petrolejových jeví se různé absorpce, ale ani stopy metallické reflexe.

Spektrum a vlivy naň působící.

Nový názor o příčině struktury spektra vykládá Sutherland.[26]) Představuje si atom hmoty jakožto složený z centrálného kulovitého tělesa které je sice nestlačitelné, ale má měřitelnou tuhost, a jehož povrch provádí určité kmity základní a vyšší harmonické. Mimo to supponuje existenci elektronů, které těsně kolem tohoto centralního tělesa v dráhách téměř kruhovitých s různou rychlostí krouží. Každé elektron narazí po určité době (a po proběhnutí určité dráhy) na centrální jádro aby odskočivši popsalo znova podobnou dráhu až do příštího nárazu. Mezi periodickými kmity povrchu jádra a některými drahami elektronů existuje resonance; všeobecně může vykonati elektron mezi dvěma nárazy $m + \mu$ oběhů, kde m je celé číslo, μ pravý zlomek. Příčina emisse světla je relativní pohyb

[23]) H. Kreusler, Drud. Ann. d. Phys. *6* 412. 1901.
[24]) V. Schumann, Drud. Ann. d. Phys. *4* 642. 1901.
[25]) P. G. Nutting, The Phys. Rev *13*. 193. 1901.
[26]) W. Sutherlad, Phil. Mag. (6) *2*. 245. 1901.

positivního a negativního elektronu, které vykonávají různé dráhy za různých úhlových rychlostí (vzhledem k centru jádra). Z Rydbergova zákona usuzuje Sutherland, že základní angulární rychlost všech na atomy vázaných elektronů je táž, a to 33 . $10^{14} \frac{per}{sec}$. Z pružnosti kovů za absolutního bodu nullového vypočítává jejich mechanické kmity, mezi nimiž se nacházejí některé, které jsou všem atomům společné a se základními kmity elektronu buď identické nebo jednoduše harmonické. Dále zanáší se applikací této theorie ovšem v rouše mathematickém na Rydbergův a Balmerův vzorec ($\lambda = \lambda_0 . \frac{m^2}{m^2 - 4}$, pro délky vlnité, kde $m = 3, 4, 5 \ldots 15$ dává 13 hlavních čar vodíkových).

Zvláštní výklad od žhoucích pevných látek vycházejícího spojitého spektra podal Décombe[27]; dle něho je to kontinuita pouze zdánlivá a spektrum takové sestává vlastně z velmi mnoha hustě vedle sebe seřazených spekter čárových. Základní spektrum čárové emittují všechny částice uvnitř tělesa; blížíme-li se však jeho povrchu a to v oboru radia sféry molekulárné působivosti, mění se spojitě vlivy, jimž jednotlivé molekuly podléhají a následkem toho i posice čar spektrálních, které emittují, a tím vzniká spektrum zdánlivě spojité. Z libovolné supposice, že molekula látky sestává asi ze 100 částic emisse schopných a z dosavade dosažené disperse spektrálné, počítá Décombe hodnotu pro vzdálenost molekul blízkou Kelvinově a Lippmannově.

Několik důležitých prací se vztahuje k elektrickému jiskrovému výboji jakožto hlavnímu zdroji světelnému pro spektra kovů. Zvláště Hemsalech,[28] který také v knižní formě vydal celkový soubor svých sem spadajících bádání (viz oddíl VI.), studoval spektrální reakce různých el. výbojů. Obyčejná el. oscillační jiskra má tvar velmi nepravidelný, ježto páry elektrodového materiálu jsou velmi nestejnoměrně rozděleny. Zařadíme-li do výbojového kruhu samoindukci, vznikne jiskra pravidelná, jejíž počáteční světlost je mnohem menší, tak že se zdá, že sestává jen ze zářících par kovových. Tvar její je kulovitý nebo ellipsoidický, ale zdá se, že materiál elektrod má na tvar jiskry značný vliv. Velmi pravidelné jiskry dává Cu a Al, méně pravidelné Ca, Pb. Světlost oscillující jiskry závisí od kovu elektrod, a klesá z počátku za stoupající samoindukce, prochází minimem, stoupá a prochází novým maximem. Vložíme-li do samoindukční cívky železné jádro, tlumí se oscillace velmi silně, tak že jich zůstává velmi málo, jak lze fotograficky na pohyblivém filmu zjistiti. Při tom účinkují však jen povrchové vrstvy jádra, ježto tenkostěnná železná trubice má týž účinek jako jádro plné. Rovněž měděná trubice zmenšuje počet oscillací, takže tento zjev dlužno přičísti nejen magnetisaci železa, ale též Foucaldovým proudům. Se stoupající samoindukcí mizejí velmi rychle vzduchové čáry ve spektru.[29] Kovové čáry spektrální lze vůbec dle Hemsalecha klassifikovati na následující:

1. Čáry, jejichž intensita se stoupající samoindukcí velmi rychle klesá. (Čáry vzduchové a kovové za velmi vysoké teploty, které vystupují jakožto čáry krátké.)

2. Čáry, které se stoupající samoindukcí, pomalu a nepřetržitě slábnou. (Tyto čáry jeví se v obloukovém spektru buď obráceny nebo neurčitě rozmazány. Sem spadají serie Kayser-Rungeovy vyjímaje mangan.)

---

[27] M. L. Décombe, C. R. *133*. 282. 1901.
[28] G. A. Hemsalech, C. R. *132*. 917. 1901.
[29] G. A. Hemsalech, C. R. *132* 959. 1901.

3. Čáry, které postupně slábnou, procházejí minimem, sesilují se, prochází maximem a pak opět slábnou. (Tyto čáry jeví se v obloukovém spektru velmi jasně a čistě; sem spadá většina čar železa a kobaltu.) Vliv samoindukce vykládá Berndt[30]) na ten způsob, že snižuje maximální intensitu proudovou a tím i teplotu jiskry a že zvyšuje trvání výboje, čímž vzniká jakési přechodní stadium mezi momentánní jiskrou a obloukem. Přehled Schusterových a Hemsalechových prací o tomto thematě sestavil Néculcéa.[31])

Jiné rozdělení čar jiskrového spektra než Hemsalech navrhuje dle nových pokusů Schenck[32]); fotografuje jiskry na velmi rychle se pohybující desky pozoroval následující zvláštní útvary: 1. Lesklou bílou přímou čáru, pochodící od prvého výboje, po které následovaly někdy jedna neb dvě přímé čáry podobné, ale slabší, a to v intervallu poloviční periody kondensatoru. 2. Zakřivené světelné čáry, pohybující se od obou elektrod k středu jiskřiště s rychlostí konstantně ubývající. 3. Mdlé světlo jiné barvy, které vyplňuje jiskřiště, a trvá ještě jistý čas potom, když byly oscillace již ustaly, a to zvláště v centru jiskřiště. Schuster ukázal, že čáry vzduchové pocházejí od prvého (1.) lesklého výboje. Schenck fotografoval také spektrum na pohyblivé desce a tu se ukázalo, že nejsilnější jiskrové čáry (které v spektru el. oblouku buď scházejí anebo jsou velmi slabé) u Cd a Mg pozůstávaly ze zakřivených záblesků, úplně odpovídajících výbojům sub 2. popsaným. Hlavní čáry obloukové, které ve spektru jiskrovém často scházejí anebo jsou velmi slabé, jeví se u Cd a Mg také ve tvaru poněkud zakřivených, ale nepřesně ohraničených zásvitů, které však jiskřiště zcela vyplňují a zvláště v jeho středu ještě trvají, když výboj byl již přestal. Celkem lze říci, že čáry jiskrové, které činí spektrum vůči obloukovému tak komplikovaným, pocházejí vesměs od výbojů sub 2., kdežto čáry obloukové od 3. a částečně od 2. Světlo sub 3. popsané pochází asi od žhoucích kovových par; původ zakřivených světelných čar (sub 2.) není dosud dosti jasný. Jejich charakteristické vlastnosti jsou: u Al vycházejí vždy od kathody, nevodí proud, a podléhají vlivu silného magnetického pole.

Za příčinou ukončení veliké serie prací o spektrech jiskrových (s Exnerem) uveřejnil Haschek[33]) některé všeobecné poznámky o spektrálně-analytických studiích. Podrobuje kritice závislost vlnitých délek spektra na tlaku, hustotě par a způsobu vytváření žhoucích par (jiskra, oblouk, Geisslerova roura) a usuzuje, že existují vlivy, které daleko převyšují hodnoty pošinutí čar následkem tlaku, pozorované Humphreyem a Mohlerem r. 1896, takže lze pokládati za illusorní přesnost v určování vlnitých délek převyšující 0,03 Ångströmovy jednotky, nebo ve spektrech chudých na čáry 0,1 Å. j. (Å. j. $= 0{,}1\ \mu\mu = 10^{-7}\ mm$). Je otázkou, nejde-li Haschek ve svém kriticismu příliš daleko, ježto John a Kent[34]) se marně snažili dosíci pošinutí většího než 0,004 Å. j. mezi obloukem a jiskrou u titanu.

Vliv množství par na pošinutí spektrálné čáry kadmiové $\lambda = 4800$ Ång. vyšetřoval Huff[35]) leč nepodařilo se mu dosíci pravidelných výsledků. Byla-li uhlíková elektroda obloukové lampy hojně zásobena Cd, roste pošinutí čáry s tlakem par, ale ne úměrně; bylo-li však Cd málo, způsobilo

---

[30]) G. Berndt, Diss. Halle a/S. 1901. Beibl. *26.* 61. 1901.
[31]) E. Néculcéa, Éclair. électr. 28. 206. 1901.
[32]) E. C. Schenck, John Hopkins University Circulars, *20.* 79. 1901.
[33]) E. Haschek, Wien. Ber. *110.* (IIa.) 181. 1901.
[34]) St. John a E. Kent, Astrophys. J. *14.* 201. 1901.
[35]) W. B. Huff, John Hopkins University Cirkulars *20.* 77. 1901.

totéž zvýšení tlaků velmi různá (dvoj- až trojnásobná) pošinutí v různých případech.

Pravidelné pošinutí jeví se u spektrálných čar za pohybu zdroje světelného dle principu Dopplerova a toho chce užíti Bělopolský[36]) k stanovení rychlosti světla, měře fotograficky spektrografem posunutí čar u paprsků, které se odrážejí na dvou systémech zrcadel, uspořádaných na způsob vodního kola na osách, a velmi rychle opáčným směrem (proti sobě) rotujících. Dosud podal však pouze výsledky předběžných pokusů. O Dopplerově principu uvažoval Michelson[37]); věta ta spočívá na supposicích, že se počet kmitů světelného zdroje pohybem v zorné přímce nemění, a že medium, jímž probíhá paprsek, je homogenní. U zvuku jsou obě splněny, ale u slunečního světla ne, ježto paprsek musí proběhnouti zemskou atmosferou a ostatně už na slunci je asi jeho dráha zakřivena. Tu stačí rozvlnění vrstev pod paprskem se nacházejících, aby nastala nepravidelná zkřivení čar Fraunhoferových, která pozorujeme u slunečních skvrn a protuberancí. O teplotě plynu v Geisslerových trubicích při průchodu výbojů byl dosud platným uznáván zákon Wiedemannův, dle něhož by byla v různě širokých místech trubice obráceně úměrna průměru jejímu. Z toho usoudili jak známo E. Wiedemann, Neesen a Paalzow, že ačkoli může plyn v široké trubici již pod 100° vysílati viditelné záření, má v kapillaře, k spektrálně-analytickým studiím užívané, teplotu až k 10.000° C. Proti platnosti zákona Wiedemannova svědčí však nejnovější bolometrická měřen Kerkhofova,[38]) takže teplota plynu asi ani z daleka nedosahuje výše dříve supponované.

Pomůcky spektrometrické.

Miethe[39]) zkonstruoval jednoduchý apparát, pomocí něhož lze obdržeti jiskrová spektra prostá vzduchových čar a to užitím jisker jen při přerušení proudu v induktoriu vznikajících za vhodné volby samoindukce. Vyznačuje se tím, že dává dlouho trvající spektrálni reakce a spotřebuje relativně malá množství elektrodových látek. Proměřil jím mimo jiné spektrum radia a obdržel stejné výsledky jako dříve Demarçay. K mnohým měřením potřebné homogenní a pokud možno silné světlo nebo vůbec trvale stejnoměrné světlo dává jak známo rtuťová lampa Aronsova,[40]) jejíž vhodnou formu s montáží umožňující dlouho trvající chod pokusu udal Lummer,[41]) kterýž popsal také novou interferenční methodu[42]) k rozlišení nejjemnějších spektrálných čar. Schumann[43]) nalezl nový zlepšený způsob hotovení desk citlivých pro ultrafialovo. Gelatina propouští totiž velmi těžko paprsky nejkratších vlnitých délek, takže citlivosti a intensity suchých gelatinových desek od 220 $\mu\mu$ velmi značně ubývá. Schumannovi se podařilo získati desky, které pod 182 $\mu\mu$ (až k 100 $\mu\mu$) převyšují daleko kvalitou veškery dřívější (ony z r. 1893) a jsou pro ultrafialovo velmi stejnoměrně citlivé, nejevíce chyby obyčejných desk, jejichž gelatina paprsky mezi 220 a 200 $\mu\mu$ velmi silně absorbuje, kdežto pro ony mezi zelenem a 231 $\mu\mu$ účinkuje jakožto sensibilisator.

[36]) A. Bělopolský, Astrophys. J. *13*. 15. 1901.
[37]) W. Michelson, Astrophys. J. *13*. 192. 1901.
[38]) K. Kerkhof, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 327. 1901.
[39]) A. Miethe, Phys. ZS. *2*. 257. 1901.
[40]) L. Arons, Wied. Ann. *47*. 767. 1892. a ibid. *58*. 73. 1896.
[41]) O. Lummer, ZS. f. Instrumentenkunde *21*. 201. 1901.
[42]) O. Lummer, Verh. d. D. physik Ges. *3*. 85 1901.
[43]) V. Schumann, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 349. 1901.

Příprava nových desk je velmi jednoduchá: Bromostříbrnatou emulsi velmi stříbrem bohatou necháme ztuhnout, propereme a rozpustíme ve velikém množství vody, potom nalejeme na nivellované skleněné desky, kde se bromid ssadí, a po půl hodině roztok odlejeme; velice tenounká vrstva citlivá schne velmi rychle a deska je k exposici hotova. Leč nejlepší jsou desky od 2 do 3 měsíců staré, ač vydrží citlivy až do 2 let.

Výsledky spektrální analysy.

Není možno na tomto místě obšírně se zmiňovati o veškerých pracích sem spadajících, z nichž nejdůležitější najde laskavý čtenář v Astrophysical Journal; vytkneme jen publikace hlavní s některými črtami o výsledcích, a to předem o spektrech plynových, potom o oněch kovů.

Gautier[44]) našel, že atmosfera zemská obsahuje asi 0,02% volného vodíka, jehož původ hledá v stálém vývoji jeho ve vnitru zemském; zdali zůstává v hořeních vrstvách atmosfery nebo zdali se částečně oxyduje na H_2O, nechává nerozhodnuto. Rayleigh[45]) zkoušel, zdali se takovéto relativní množstvi H_2 dá stanoviti spektroskopicky, přidav k atmosférickému vzduchu $\frac{1}{30000}$ jeho objemu H_2. Fraunhoferova čára *C* vodíku příslušná se vskutku jevila intensivněji. Přes to myslí Rayleigh, že čára *C* nemusí nutně pocházeti od atmosferického vodíka, nýbrž třeba od onoho, jenž lpí na skelných površích, platinových elektrodách apparátů a p. Leč správnost Gautierova pozorování potvrzují Liweing a Dewar,[46]) kteří našli v tekutině, v kterou se za teploty tekutého vodíka sráží atmosferický vzduch, znatelné stopy vodíka. Soudí, že, ježto nemůže se předpokládati, že by byl držán ve spodních vrstvách atmosfery, musí z hranic prostoru interplanetárního sem diffundovati, což by mohlo býti i u jiných podobných plynů. Zkoušeli proto plyny, které se za teploty tekutého vodíka nekondensují, spektrometricky, leč nepodařilo se jim dokázati přítomnost plynu mlhovin v trubici; za to se zdá, že čáry koróny, ač slabě, přece vystupují. U čáry severní záře byl výsledek pátrání také negativný.

Důležitá svým dosud neobvyklým názorem je práce Trowbridgeova[47]) o spektru vodíka, o níž autor sám takto se vyjadřuje: »Jsem si vědom, že závěry mojí práce jsou poněkud radikální, a pracoval jsem tudíž během posledních tří let pilně na důkazech každým směrem, který mi napadl, neboť není pravděpodobno, že mnoha badatelům stojí k disposici 20.000 akkumulatorů, jež by jim umožnily moje pokusy opakovati. Intensita proudu a počet volt, jichž jsem užil, dosáhly jistě meze odporu skla oproti tak silným výbojům.« Již r. 1890 vyslovil totiž Trowbridge přesvědčení, že se spektrum vodíka nedá pozorovati zcela odděleně od spektra vodních par. Všechny pokusy o spektrech za užití kondensatoru, nebo stálého proudu, kovových nebo uhlíkových elektrod, s různými sloučeninami uhlíka (C_2N_2, CO, CO_2, C_2H_2) dovedly ho nyní k názoru, že průchod elektřiny plyny H_2, O_2, N_2 nebo jejich plynnými sloučeninami je vůbec možný pouze za přítomnosti stop vodních par, kteréž se dissociují a proud elektrolyticky vodí. H_2 bez par je naprostým isolatorem. Čím dále process dissociace vodnich par pokročil, tím méně brillantním se stane světlo trubic výbojových a jejich odpor roste. Užitím silného proudu

44) A. Gautier, Bull. soc. chim *25.126*. 231 1901.
45) Lord Rayleigh, Phil. Mag. (6) *1*. 100. 1901.
46) G. D. Liveing a J. Dewar, Proc. Roy. Soc. *67*. 467. 1901.
47) John Trowbridge, Phil. Mag. (6.) *2*. 370. 1901.

můžeme tak docíliti, že tlak v trubici klesne z 1 až 2 *mm* na vakuum Röntgenovo. X-paprsky, které trubice pak vysílá, pochází od dissociace nesmírně zředěných vodních par.

O obloukovém spektru vodíka mezi elektrodami ze Sn, Cu, Ag, Zn, Mg, Al, Na pracoval Basquin.[48])

U oscillatorního výboje působí, jak jsme se zmínili, samoindukce tak, že mizí čáry vzduchové, ale za užití jistých kovů (Zn, Cu, Al, Ag) vystupuje spektrum pruhové, které po identifikaci čar s Hasselbergovými a Neoviusovými připisuje Hemsalech[49]) dusíku.

Totéž potvrdil Berndt[50]) u elektrod Cu, Zn, Al, Sn, Ag, Cu, Pb, Pt. V téže práci dokazuje, že tak zvané pruhové spektrum aluminia sluší přičísti oxydu AlO_3, ježto vzniká pouze tehdy, je-li přítomen kyslík.

Spektry uhlíka a jeho sloučenin se zabýval Smithells[51]); dokazuje, že spektrum připisované CO pochází od CO_2, kdežto tak zv. spektrum Swanovo, připisované hořícím uhlovodíkům, pochází od CO. Totéž dotvrzují různými pokusy Baly a Syers[52]); spektrum čárové pochází od prvku uhlíku. Tato otázka definitivně rozhodnuta dosud není. Dá-li se spektrum silicia vyložiti rozkladem jeho v uhlík a několik jiných prvků, přivedl znovu na přetřes Wesendonck,[53]) jemuž však naprosto odporuje Hartley.[54])

Ve spektru slunečním proměřili 33 čar na základě fundamentálního Michelsonova určení zelené čáry kadmiové ($\lambda = 508{,}58240\ \mu\mu$) Perot a Fabry[55]) a usuzují, že dosavadní za normu platící čísla Rowlandova potřebují revise.

Veliký a nádherně vypravený I. svazek »Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution«, Washington 1900, obsahuje životní práci ředitele observatoře Langleye, počatou r. 1880 — proměření hl. ultračervené části slunečního spektra, která jak známo representuje asi $^4/_5$ celého slunečního záření k nám docházejícího. K práci té vztahují se poznámky Langleyovy[56]) nejnovějšího data. Poslední konstrukce jeho bolometrického apparátu umožňovala mu prostudovati spektrum až po 5,3 μ (r. 1880 bylo známo po 1,8 μ); určil s přesností 0,02% polohu více než 750 nových čar. Zajímavý je poznatek, že energetické spektrum slunce jeví (i za přibližně téže výškové polohy a téže tloušťky absorbující vrstvy atmosferické) zřejmou variaci s roční dobou.

Exner a Haschek dokončili dvacátým pojednáním ve Zprávách o sezeních Vídeňské Akademie (sv. *110.* [IIa] 964. 1901.) velikou svoji práci — proměření jiskrových spekter 74 prvků. Lehmann[57]) fotografoval pomocí Burbankova sensibilisatoru (až po $\lambda = 1000\ \mu\mu$) ultračervená spektra alkalických kovů (Li, Na, K, Rb, Cs). Největší část nalezených čar dá se zařaditi do serií určených Kayserem a Rungem; u rubidia nalezl Lehmann druhou vedlejší serii. Spektrum Hg Aronsovy lampy zkoumali velkou Rowlandovou konkávní mřížkou Runge

[48]) O. H. Basquin, Astrophys. J. *14.* 1. 1901.
[49]) G. A. Hemsalech, C. R. *132.* 1040. 1901.
[50]) G. Berndt, Drud. Ann. d. Phys. *4.* 788. 1901.
[51]) A. Smithells, Phil. Mag. (6.) *1.* 476. 1901.
[52]) E. C. C. Baly a H. W. Syers, Phil. Mag. (6) *2.* 386. 1901.
[53]) K. v Wesendonck, Nat. *64.* 29. 1901.
[54]) W. N. Hartley, Nat. *64.* 54. 1901.
[55]) A. Perot a Ch. Fabry, C. R. *133.* 153. 1901.
[56]) S. P. Langley, Phil. Mag. (6.) *2.* 119. 1901. a Americ. J. of Science (4.) *11.* 403. 1901.
[57]) Hans Lehmann, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 633. 1901.

a Paschen[58]) na základě poznámky Rydbergovy z r. 1893, že pozorování Kayser-Rungeova jsou pravděpodobně neúplná. Vskutku našli některé slabší nové čáry, takže doplněné schema je zcela obdobné složeným tripletům ve spektrech Ca, Sr, Zn a Ca. Rozdíl, který našel Lockyer[59]) mezi spektrem siliciumbromidu ve vakuové trubici a jiskrovým spektrem metallického silicia, spočíval jedině v rozdílu relativních intensit jednotlivých čar. Společně s Baxandallem[60]) proměřil Lockyer také oblouková spektrum vanadia. Kmitová čísla rhodia počítal Snyder.[61])

Hartley a Ramage[62]) zkoumali pruhová spektra kovů (Au, Ag, Cu, Cd, Zn, Mg, Li, Tl, In, Ga, Al, As, Hg, Mo, La, Ir, Pd) v plameni vodíko-kyslíkovém. Spektra chemických grup jeví všeobecně podobné chování (odstínění pruhů na tutéž stranu a p.).

Fabry a Perot[63]) proměřili na základě udané již Michelsonovy délky zelené čáry kadmiové 15 čar železa (mezi $\lambda = 6495$ až 4737 Ång.), aby mohly sloužit za normál.

Anomální disperse.

Anomální dispersí cyaninu, dříve již Pflügerem pozorovanou, zkoumali Wood a Magnusson[64]) uživše hranolu velice tenkého o lomivém úhlu 24″ až 17′. Snanoviti mimo známý pruh absorpční poblíže natriové čáry D (mezi 0,65 a 0,53 μ) nový u 0,37 μ, jehož existenci byl Pflüger z Helmholtz-Kettelerovy dispersní theorie předpověděl. Prvým pruhem absorpčním prochází dispersní křivka spojitě; uvádíme pro vlnitou délku 0,77 μ index lomu 1,93, pro 0,65 μ 2,33, 0,53 μ 1,10, 0,43 μ 1,52, 0,37 μ 1,61. Podobné výsledky jako tyto získané methodou zkřížených hranolů obdrželi též pomocí Michelsonova interferometru a velmi tenkých z alkoholického roztoku sražených vrstev cyaninových.

Později zjednal si Wood[65]) hranoly s lomivým úhlem větším 1°, a to stlačením tekutého cyanidu (od Grüblera v Lipsku), jimiž pomocí ohybové mřížky a el. lampy obloukové lze snadno anomální dispersi demonstrovati. Difference mezi Woodovými a Pflügerovymi hodnotami exponentu lomu vysvětluje druhý různou chemickou konstitucí užitého cyaninu.

Wood[66]) zabýval se také anomální dispersi uhlí, při čemž narazil na zajímavý, dříve neřešený problem, totiž konstrukci Huygensovy vlnoplochy pro vlnu proměnlivé amplitudy při lomu — jako tomu je u průchodu světla hranolem z látky světlo částečně absorbující. Z přibližné úvahy plyne, že obraz kollimatorové štěrbiny spektrometru se jeví poněkud rozšířeným následkem ohybu na hraně hranolu, je-li tento z neabsorbující látky průhledné. Absorbuje-li však hranol, pak má centrální maximum tutéž polohu jako u hranolu průhledného, ale neleží ve středu obrazu štěrbiny, na který přece vždy nitkový kříž zařizujeme; v tom ležel by zdroj značných chyb při měření exponentu lomu malými hranoly silně absorbu-

---

[58]) C. Runge a F. Paschen. Drud Ann. d Phys. *5.* 725. 1901.
[59]) N. Lockyer, Proc. Roy. Soc. *67.* 403. 1901.
[60]) N. Lockyer a F. E. Baxandall, Proc. Roy. Soc. *68.* 189. 1901.
[61]) C. P. Snyder, Astrophys J. *14.* 179. 1901.
[62]) W. N. Hartley a H. Ramage, Dublin Trans. (2.) *7.* 338. 1901.
[63]) Ch. Fabry a A. Perot, C. R. *132* 1264. 1901.
[64]) R. W. Wood a C. E. Magnusson, Phil. Mag. (6.) *1.* 36. 1901.
[65]) R. W. Wood, Phil Mag. (6.) *1.* 624. 1901.
) A Pflüger, Phil. Mag (6) *2.* 317. 1901.
[66]) R. W. Wood, Phil Mag (6.) *1.* 405. 1901.

jících látek. Chtěje tyto konsekvence zkoušeti na látce, která sice absorbuje, ale nemá znatelné lomivosti, užil vrstev ze sazí, ale při tom našel, že tyto mají exponent lomu velmi značný (pro Na asi 2,2) a jeví anomální dispersi. Obojí zjistil jak pomocí prismatických vrstev, tak i pomocí Michelsonova interferometru; soudí, že lze to vysvětliti ohybem světla na neprůhledných částečkách uhlíkových. Problem Woodem navržený řešil mathematicky exaktně Reese[67]); výraz pro světelnou intensitu obrazu štěrbiny má jen jedno maximum, je-li absorpce na základně hranolu tak značná, že se nepropouští žádné světlo. Jinak existují maxima a minima; prvé maximum je daleko nejsilnější, ale slabší než u průhledného prismatu a více rozšířené.

Julius[68]) vysvětluje jak známo zjevy protuberancí a erupcí slunečních, jak je spektroskopicky pozorujeme, anomální dispersí žhoucích kovových par. K témuž vysvětlení přidává se Ebert,[69]) který anomální dispersí natriových par s abnormním rozdělením hustoty experimentálně podobné spektroskopické zjevy vyvolal. Byl by tudíž starší názor, který dle principu Dopplerova vysvětloval protuberance a p. erupcemi žhoucích par o nesmírných rychlostech falešný. Wilsing[70]) jej však hájí, ježto jeho obdobné pokusy s látkami, na nichž při podobných zjevech nejvíce záleží, totiž s vodíkem, kalciem a heliem, o pošinutí spektrálných čar nevedly k positivním výsledkům. Přes to podává Wood[71]) další důkaz správnosti Juliusovy theorie, ježto se mu podařilo experimentálně imitovati tak zvané »flash-spectrum« (t. j. četné světlé čáry spektrální, které na počátku a konci totality slunečního zatmění se zablesknou, ale nesouhlasí úplně s čarami Fraunhoferovými). Wood napodobil tento zjev pomocí kovových par, v nichž se hustota a tím exponent lomu od vrstvy k vrstvě značně mění, a obdržel ze světelného pramene, který za normálních poměrů dává spektrum spojité, skvělé spektrum čárové. Potřebné kovové páry skytal Bunsenův plamen, v němž se vypařovalo natrium, a který obejímal gypsovou desku, jež sousední partie par chladila.

Světlo bílé a diffusní.

O konstituci bílého světla pojednal Corbino[72]); jde o to, rozhodnouti, sestává-li bílé světlo ze vzájemně nezávislých kmitů různých period, nebo z jediného kmitu velice komplikovaného způsobu. Corbino postavil do interferenčního oboru dvou svazků světelných paprsků štěrbinu dostatečně dispergujícího spektroskopu, a pozoroval chování pruhů Fizeauových a Foucaultových ve spektru, měně zvláštním zařízením spojitě periodu veškerých kmitů jednoho z interferujících svazků světelných. Ukázalo se, že každé záření interferuje jen s oním, které uvnitř světelného pramene mělo s prvým stejnou frekvenci — ale interferuje i tehdy, byla-li frekvence druhého záření jakýmkoli způsobem změněna; neinterferují však záření, která měla uvnitř světelného pramene různé frekvence, které teprvé nějakým zařízením vně světla na tutéž frekvenci byla přivedena. Jsou tudíž záření odpovídající různým místům spojitého spektra na sobě naprosto ne-

[67]) H. M. Reese, Astrophys. J. *13*. 199. 1901.
[68]) W. H. Julius, Astrophys J. *12*. 185. 1900 a Arch. Neérl. (2.) *4*. 155. 1900.
[69]) H. Ebert, Astron. Nachrichten *155*. 177. 1901.
[70]) J. Wilsing, Astron. Nachrichten *156*. 225. 1901.
[71]) R. W. Wood, Phil. Mag. (6.) *1*. 551. 1901., Astrophys J. *13*. 63. 1901. a Phys. ZS. *2*. 534. 1901.
[72]) O. M. Corbino, Nuovo Cim. (5.) *2*. 161. 1901. a C. R. *133*. 412. 1901.

závisla a nemohou býti považována za sinusoidálné komponenty jediného složeného kmitu.

O světle, kteréž se rozptyluje a propouští velmi jemnými, v roztoku suspendovanými částečkami, pracoval Barnes,[73]) uživ alkoholického roztoku mastixu, k němuž přidával vodu. Je-li počet částeček malý, je rozptýlené světlo fialové, modré až zelenavé, ale vzroste-li počet jejich, vystoupí i barva červená a žlutá a Fraunhoferovy čáry slunečního světla. U světla propuštěného není podobného ostrého přechodu — se zvyšujícím se počtem partikulí klesá pomalu jeho intensita. Světlo rozptýlené je částečně polarisováno v rovině kolmé k dopadajícímu paprsku, ale se zvyšujícím se počtem částeček ubývá polarisace.

Téhož kalného media (alkoholického roztoku mastixe ve vodě) užil Pernter,[74]) chtěje rozhodnouti starý spor nyní hlavně mezi jím, Springem a Abeggem panující, je-li modrá barva oblohy vlastní barvou vzduchových vrstev (Spring, Chapuis) nebo barvou reflekční (Tyndal, Rayleigh). Měře polarisaci mastixových emulsí pro různé spektrálni obory Cornuovým fotopolarimetrem, našel zajímavý fakt, že polarisace u roztoku s tonem modravým (málo malých partikulí) je maximálnou v části zelené, minimálnou v červené a prostřední v modré, kdežto u roztoků zbarvených silně bělavě je maximálnou pro červeno a s klesající délkou vlnitou klesá. Zcela obdobné chování jeví světlo oblohy, takže atmosfera účinkuje na sluneční paprsky jakožto více méně znečistěné kalné medium, takže modrá barva oblohy je v podstatě modrem kalných medií, jak to žádá theorie Rayleighova. Zákon z ní odvozený, dle něhož intensita světelná je úměrna čtvrté mocnině délky vlnité, platí sice v některých případech, jindy však se nepotvrzuje, jak ukázal Zettwuch[75]); ale odchylky dají se vždy, hlavně kolísáním vrstev vodních par, dostatečně vysvětliti. Majorana[76]) ovšem nenašel vlivu vlhkosti atmosféry na intensitu světla oblohy, ale vysvětluje to tím, že vlhkost vrstev atmosferických u země se liší od oné vrstev vyšších, které vlastně barvu oblohy podmiňují.

Trabert[77]) propočital theoreticky exstinkci světla v kalném mediu; je přímo úměrná hmotě partikulí v jednotce krychlové a nepřímo jejich velikosti (průměru).

Totéž platí i pro kalné medium, jehož suspendované částečky světlo částečně propouští. Z toho se vysvětluje, proč vidíme dosti daleko za deště o velikých kapkách, kdežto za mlhy je tato dálka jasného vidění daleko menší.

3. Interference, ohyb, polarisace a dvojlom.

Interference a ohyb.

Nový model Jobinem zbudovaného interferometru pro interferenci mezi dvěma postříbřenými rovinami popisují Fabry a Perot.[78])

Lummer[79]) sestrojil interferenční foto- a pyrometr, uživ za fotometrické kriterium Herrschelových interferenčních pruhů; jsou to jak

[73]) J. Barnes, John Hopkins University Circulars *20.* 82 1901.

[74]) J. M. Pernter, Wien. Anz 1901. pg. 193. a Wien Denkschriften *73.* 301. 1901.

[75]) G. Zettwuch, Diss. Spoleto 1901. 44 pg. Ref. Beibl. *25.* 951. 1901.

[76]) G. Majorana, Rendiconti della R. Acc. dei Lincei *9.* (II$_2$) 16. 1901. a Phil. Mag. (6.) *1.* 555. 1901.

[77]) W. Trabert, Meteorologische ZS. *18.* 518. 1901.

[78]) Ch. Fabry a A. Perot, Ann. de chim. phys. (7) *22.* 567. 1901.

[79]) O. Lummer, Verh. d. D. physik. Ges. *3.* 131. 1901.

známo pruhy, které vystupují poblíže hranice totální reflexe, položíme-li dva pravoúhlé hranoly hypothenusovými plochami na sebe a hledíme-li okem na nekonečno akkommodovaným podél totálně reflektovaného paprsku na diffusně osvětlenou plochu. Ježto jsou v odraženém a propuštěném světle komplementárních barev, musí zmizeti, jsouli dvě je vysilající diffusní plochy téže světlosti. Jsou tedy »ideální mastnou skvrnou,« ježto theoretické fotometrické kriterion leží v nekonečnu, a protože velice ostře vystupují. Můžeme tudíž bez užití čoček měřiti rozdělení světlosti v prostoru a srovnávati vzhledem k světlosti a intensitě i dvě blízce sousedicí místa diffusně svítící plochy. Užil tudíž Lummer této vlastnosti ku konstrukci pyrometru pro měření vysokých teplot. V prvé části své práce uvádí theorii Herrschelových pruhů, kteréž jsou interferenčními pruhy stejného sklonu, a tvrdí, že poslední pruh je identický s hranicí totální reflexe. Z pozorování Macé de Lépinayových,[80]) který mohl goniometrem měřiti posici uvedených pruhů až na 0·5″ přesně, plyne, že světlo doznává v blízkosti totální reflexe ve skle při odrazu na vzduchu zpozdění, ve vzduchu při odraze na skle zrychlení fase. Tato fásová difference je maximální poblíže meze totální reflexe a potom jí rychle ubývá, takže Herrschelovy pruhy vyšších řádů mají normální z geometrické úvahy plynoucí polohu. Algebraický součet obou fásových rozdílů pro prvý pruh obnáší 0,147 kmitové periody, nezávisle na jakkosti polarisace světla. Tím jeví se mez totální reflexe posunuta o 3,1″.

Biot pozoroval svého času interferenční kruhy vznikající pouhým dvojlomem v křišťálové desce s jednou plochou rovnou a rovnoběžnou s optickou osou, a druhou poněkud zakřivenou. Jeli opt. osa kolmá k rovné ploše, vystupují, jak ukázal M. Damien[81]) také interferenční kruhy, ale máli jejich počet býti značnější, musí býti zakřivení značné. Původ jejich je v cirkulárném dvojlomu. Položímeli na takovouto desku z pravotočivého křemene druhou z křemene levotočivého, obdržíme pruhy subtrakční, které mají tvar kruhů spadajíli centra obou desek v jedno; v jiných případech jsou komplikovaně zakřiveny.

Přesná theorie ohybových zjevů patří k nejtěžším mathematickým problémům; proti theorii Kirchhoffově lze činiti některé námitky a proto zpracoval Sommerfeld úplně exaktně případ dokonale reflektující, nekonečně tenké poloroviny. V poslední době podal Schwarzschild[82]) řešení pro rovinné vlny dopadající kolmo na rovinné dokonale reflektující stínítko, z něhož je vyříznuta štěrbina o parallelních stranách. Řešení postupuje stále k užšímu přiblížení. Nejprvé uvažuje superposice dvou vln neodvisle od obou hran štěrbiny ohnutých, potom béře se ohled na diffrakci vlny ohnuté prvou hranou na hraně druhé atd. Superposicí nekonečně mnoha podobných vln obdrží se řešení exaktní, kteréž je vyjádřeno pro štěrbinu ne příliš úzkou dostatečně konvergentní řadou. Dle této theorie ubývá intensity postranního světla s diffrakčním úhlem rychleji než dle Kirchhoffa, a mimo to klade se přes celý ohybový obraz dosti stejnoměrné s rostoucím úhlem ohybovým poněkud stoupající a za široké štěrbiny slabé světlo. Sommerfeldova theorie ohybu Röntgenových paprsků, o níž jsme se již zmínili, souhlasí pro konkretní případ pokusů Haga-Windových s theorií exaktní až na difference prakticky nepozorovatelné.

---

[80]) J. Macé de Lépinay, C. R. *133.* 150 1901.
[81]) M. Damien, Soc. franç. de Physique, No. 169. 4. 1901
[82]) K. Schwarzschild, Mathematische Annalen, *55.* 177. 1901.

Pro spektrálné práce (hlavně v ultrafialovu) s Rowlandovými konkávními mřížkami důležitou je práce Lymanova,[83]) který ukázal, že téměř vždy vystupují falešná spektra obyčejně nižších řádů, z nich mnohá jsou znamenitě ostrá. Původ jejich leží v chybách mřížky, které jsou podél celé mřížky rozděleny; autor udává methodu, pomocí níž lze tato falešná spektra od správných odděliti. Jinou zvláštnost konkávních mřížek pozoroval Zehnder;[84]) jeli štěrbina osvětlena velice intensivním natriovým světlem (na př. Linnemannova hořáku), lze pozorovati dva ohybové obrazy natria, které podstatě sestávají ze dvou světlých pruhů, z nichž každým uprostřed probíhá zcela ostrá, černá čára. Vystavímeli pramen světelný vlivu silného magnetického pole rozpoltí se každá z obou tmavých čar ve dvě oddělené (zjev Zeemanův). Ale podobného rozpoltění lze docíliti bez magn. pole pouhou variací intensity světelného pramene. Zehnder vypočítal pomocí Huygensova principu poměry intensity v ohybovém obraze konkávní mřížky a našel, že dle různé šířky mřížky a štěrbiny vykazuje obraz různá maxima, která za supposice dvou velmi málo se různících kmitů v každé z natriových čar vysvětlují existenci tmavé čáry.

S rostoucí šířkou štěrbiny vzrůstá také šířka černé čáry až se tato rozštěpí ve dvě, mezi nimiž je pruh světlý; dalším otevřením štěrbiny lze obdržeti triplet a kvadruplet. Zcela obdobné zjevy pozoroval Zehnder v lithiovém světle Linnemannova hořáku. Na konec své práce dává návrh k sestrojení reflekční stupňovité mřížky, jež by předčila dispersní mřížku Michelsonovu při čemž bychom se vyhnuli značné absorpci světla v tlustých sklech této. Pro účely demonstrace lze dle Wooda[85]) nápodobiti Michelsonovu, mřížku stupňovitou (echelon-spectroscop) modelem z destiček slídových, jichž tlouštka stanoví se interferencemi.

Rayleigh zhotovil jak známo mřížky fotografií mřížek, a Cornu mřížky kruhové fotografií Newtonových kruhů (s fokálnými vlastnostmi obdobnými Soretovým kruhovým mřížkám); nejnověji zhotovil Cotton[86]) mřížky fotografií interferenčních pruhů pomocí dvojlomu Wollastonovým hranolem bez užití čočky za modrého světla rtuťové lampy, a jiné[87]) fotografií stojatých vln světelných, vznikajících kolmým dopadem téhož monochromatického pokud možno rovnoběžného světla za uspořádání Wienova nebo Lippmannova. Meslin[88]) fotografoval za týmž účelem zcela achromatické interferenční pruhy, které povstávají, osvětlíme-li mřížku světlem, které přichází od úzké diffrangující štěrbiny nebo od jiné mřížky. Mnoho praktického účele dosud tyto fotografické mřížky nemají.

Polarisace a dvojlom.

Fotografickou methodu, jak stanoviti stav polarisace ultrafialového světla, udal Voigt;[89]) jest k ní zapotřebí analysatoru a dvou dvojitých klínů křemenových. K stanovení optických konstant kovů v reflektovaném světle je totiž potřebí znáti relativní differenci fásovou a poměr amplitud světla reflexí ellipticky polarisovaného. Fásovou differenci zrušíme Babi-

[83]) Th. Lyman, The Phys. Rev *12.* 1. 1901.
[84]) L. Zehnder, Drud. Ann. d Phys. *5.* 685. 1901.
[85]) R. W. Wood, Phil. Mag. (6) *1.* 627. 1901.
[86]) A. Cotton, Soc. franç de Physique. No. 164. str. 9. 1901.
[87]) A. Cotton, Soc. franç de Physique No. 169. str. 4. 1901.
[88]) G. Meslin, J. de Phys. (3) *10.* 750. 1901.
[89]) W. Voigt, Phys Zs. *2.* 303. 1901.

netovým kompensatorem, čímž obdržíme přímočaré polarisované světlo, které analysatorem zrušíme. V ultrafialové a ultračervené části spektra je však potřebí velmi mnoho desk, než se nalezne správné postavení kompensatoru a analysatoru. Dle nové methody Voigtem udané stačí však deska jediná.

Voigt[90]) podal také práci o parametrech krystalové optiky a o směrových veličinách vyššího řádu. Optické chování neaktivního (netočivého) krystalu je určeno tensorovým triplem t. j. třemi na sobě kolmými tensory. (Tensor je veličina opatřená dvěma směry $\overrightarrow{\underleftarrow{\quad}}$, kdežto vektor má jen jeden směr $\overrightarrow{\quad}$). Ježto se vektory transformují stejně jako relativní koordinaty x, y, z, a orthogonalní tensorové komponenty jako aggregaty $x^2, y^2, z^2, \sqrt{2}\,.\,yz, \sqrt{2}\,.\,zx, \sqrt{2}\,.\,xy$, utvořil Voigt směrové veličiny vyšších řádů, totiž trivektory transformující se jako x^3, y^3, z^3, $\sqrt{3}\,.\,x^2y$ atd., $\sqrt{6}\,.\,xyz$, a bitensory obdobné x^4, y^4, z^4, $2\,.\,x^3y$ atd. $\sqrt{6}\,.\,y^2z^2$ atd. a $2\sqrt{3}\,.\,x^2yz$ atd. Zcela podobně lze tvořiti řády vyšší. V dalším zkoumá krystalovou fysiku (pyroelektrické, thermomechanické, elastické a mechanicko-elektrické transformace) dle povahy užitých parametrů, a nachází, že se tyto vesměs dají redukovati na uvedené směrové veličiny prvého až čtvrtého řádu, které mají v mnoha případech direktní fysikální význam. Touto prací je dána nová geometrická pomůcka pro studium komplikovaných zjevů krystalové optiky.

Optické zjevy v transversálně kmitajících skleněných deskách studoval fotograficky König;[91]) vystupují tu dva druhy dvojlomu, jeden v uzlech, druhý v břichách kmitů; v místech ostatních jsou oba vedle sebe. Zjev vystupující v břichách kmitů je způsoben ohnutím a je týž jako při ohnutí statickém; opt. osy leží v podélném směru desky a ve směru k němu kolmém a intensita stoupá od neutrálné čáry střední k oběma krajům úměrně se vzdáleností. Velikost dvojlomu je táž jako u ohnutí statického. Zjev vystupující v uzlech prochází od střižných sil (shearing forces, scheerende Kräfte), vznikajících ohnutím desky. Osa je skoněna o 45° k podélnému směru desky. Velikost dvojlomu je nepatrná a je jak se zdá ve středu největší a ku krajům jí ubývá; její poměr k amplitudě kmitů souhlasí s hodnotou, která se dá vypočítati, přenesemeli de Saint-Venantovy výrazy pro střížné síly u statického ohnutí na ohnutí nastávající kmitáním desky.

Taká nestejnoměrným zahřátím vznikají v pevných látkách napjetí, jichž následkem je dvojlom; theoreticky zabýval se jím Rayleigh,[92]) ale neverifikoval zatím svoje výsledky experimentálným měřením, podávaje jen některá pozorování kvalitativní. Podobný akcidentální dvojlom následkem mechanických napjetí v kapalinách (roztoku gummiarabika nebo gelatiny ve vodě) stanovil r. 1899 Hill; nejnověji našel,[93]) že se tento dvojlom jeví i u roztoků velmi zředěných na př. 0,1 *gr* gelatiny v 100 cm^3 vody, byly-li po delší dobu (120 hodin) obloženy ledem. Není nezajímavo, že se tak zředěná kapalina může chovati jako pevná látka, jejíž mez pevnosti je ovšem velice nízká.

Viola[94]) uveřejnil některá měření, z nichž by plynulo, že u křemene a turmalinu má exponent lomu pro hlavní paprsek ve směru rovno-

[90]) W. Voigt, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 241. 1901.
[91]) W. König, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 1. 1901.
[92]) Lord Rayleigh, Phil Mag. (6) *1*. 169. 1901.
[93]) Bruce V. Hill, Phil. Mag. (6) *2*. 524. 1901.
[94]) C. Viola, Zeitschrift für Krystallographie *34*. 281. 1901.

běžném a kolmém k hlavní ose poněkud různé hodnoty, z čehož by plynula existence úchylek od Fresnelovy vlnoplochy. Pro křemen ukázal však Macé de Lépinay,[95]) že tento rozdíl by mohl obnášeti pouze asi 0,0000015, že tudíž leží úplně v mezích pozorovacích chyb. Violova difference u turmalinu byla však veliká, obnášejíc $\pm$ 0,0024, leč Wülfing[96]) vysvětluje ji tím, že pro obě měření bylo použito různých individuí turmalinových. Provedl proto měření na kuse témž, a našel, že zmíněný rozdíl by mohl obnášeti nejvýše $\pm$ 0,0001 a že tudíž leží v mezi přesnosti jeho měření, čímž dán důkaz, že zatím není potřebí akceptovati úchylky od Fresnelovy konstrukce.

Rendtorff[97]) studoval jakožto pokračování dřívější práce Braceovy[98]) differenciálný dvojlom, zkoumaje, jak je nutno kombinovati desky z krystalů různých látek, aby měla kombinace účinek achromatisující (u slídy, gypsu, křemene a vápence).

Cornu[99]) udal methodu, jak lze tři hlavní exponenty lomu a směry os optické symmetrie stanoviti měřením totálních reflexí na jedné a téže ploše krystalů; applikuje ji na kyselinu vinnou a ukazuje, jak lze u ní objektivně demonstrovati konickou refrakci.

Dosavadní pozorování otáčení polarisační roviny u dvojlomných krystalů vztahují se pouze ku krystalům jednoosým, jako je křemen, ačkoli lze týž zjev pohodlně pozorovati i krystalů dvojosých, vystavímeli křemen tlaku kolmému na osu, při čemž se stává dvojosým, aniž by ztrácel mohutnost otáčecí, anebo, vystavímeli dvojosý krystal účinku magn. pole. Optické zjevy, které v těchto případech nastávají a jsou dosti komplikované, vyvodil theoreticky Pocklington,[100]) a vykonal některé sem spadající pokusy.

Úvahu o fysikální realitě cirkulárního dvojlomu a rotační polarisace podal Corbino.[101])

O otáčení polarisační roviny aktivními látkami bylo vydáno veliké množství prací, které však neuvádíme, ježto majíce interess čistě chemický, spadající v obor fysikálné chemie.

4. Radiace světelná a tepelná. Luminescence.

Funkce emissní.

V diskussi vedené r. 1900 o zákonu záření v různých jeho formulacích (hlavně W. Wienově, Thiesenově, Planckově a Rayleighově) bylo r. 1901 čile pokračováno. Jahnke, Lummer a Pringsheim[102]) uvedli různé námitky proti původnímu tvaru Wienovu, který nesouhlasí s jejich měřeními. Paschen[103]) to připouští pro obor, v němž $\frac{1}{\lambda T} < 0{,}0003$, tedy $\lambda T > 3000$ (kdež λ je délka vlny, T abs. teplota); pro

[95]) J. Macé de Lépinay, Zeitschrift für Krystallographie *34*. 280. 1901.
[96]) E. A. Wülfing, Centralblatt für Mineralogie 1901. pg. 299.
[97]) E. J. Rendtorff, Phil. Mag. (6) *1*. 539. 1901
[98]) B. Brace, Phil. Mag. (5) *48*. 345. 1900.
[99]) A. Cornu, C. R. *133*. 125. 1901 a Soc. franç. de Physique No. *172* str. 2. 1901.
[100]) H. C. Pocklington, Phil. Mag (6) *2*. 361, 1901.
[101]) O. M. Corbino, Rend. R. Acc. dei Lincei (4) *10*. (II) 175. 1901.
[102]) E. Jahnke, O. Lummer a E. Pringsheim, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 225. 1901.
[103]) F. Paschen. Drud. Ann. d. Phys. *4*. 277. 1901.

obor $\lambda T < 3000$ vyhovuje však v mezích pozorovacích chyb. Za to pro celý pozorovací obor Paschenův platí zákon Planckův. Také fotometrické výsledky Paschen-Wannerovy, které dobře znázorňoval zákon Wienův, ježto $\lambda T < 2800$, dají se stejně dobře interpretovati zákonem Planckovým, který tudíž Paschen a Wanner verifikovali pro meze $\frac{1}{\lambda T} = 0{,}002$ až $0{,}000078$ a Rubens s Kurlbaumem pro $\frac{1}{\lambda T} = 0{,}00042$ až $0{,}000011$.

Na potvrzení svých vývodů provedl Paschen[104]) nové určení disperse vápence v ultračervenu, a selektivní mohutnosti reflekční u stříbrných zrcadel. Lummer s Pringsheimem[105]) dokazují sice, že nelze Paschenovu práci považovati za potvrzení vzorce Planckova ač tomuto náleží bez odporu přednost před jinými vzorci spektrálnými, ale Paschen[106]) jejich vývody odmítl. K otázce o zvratnosti záření vrací se Wien,[107]) formuluje přesně pojem nezvratného processu; Planck[108]) pokládá totiž opačně než Wien, záření při volném šíření se i bez současného pracovního výkonu za zvratné. Planck,[109]) který svého času podal důkaz pro Wienův zákon na základě elektromagnetické theorie světla a druhé věty thermodynamické, modifikoval tento důkaz (pro neshody vzorce Wienova s pozorováním) hlavně ostřejším vytčením pojmu entropie a odvodil pro zářivou energii E nový výraz

$$E = \frac{8\pi c h \,.\, \lambda^{-5}}{e^{\frac{ch}{k\lambda T}} - 1}$$

kdež λ je vlnitá délka, T abs. temperatura, c rychlost světla v diathermánním mediu a h a k dvě konstanty, které, užijemeli absolutní soustavy měr mají hodnoty $h = 6{,}56 \,.\, 10^{-27}$ erg. sec. a $k = 1{,}346 \,.\, 10^{-16} \frac{\text{erg.}}{\text{stupeň Celsia.}}$ Nový výraz pro elektromagnetickou entropii, který pro stacionární stavy vede k tomuto zákonu zkoušel Planck[110]) také pro případ záření nestacionární a ukázal, že jeho hodnota stále stoupá, jak toho thermodynamická theorie vyžaduje.

Rubens a Kurlbaum[111]) užili k zkoušce různých vzorců zbytkových paprsků kazivce ($\lambda = 24{,}0\,\mu$ a $31{,}6\,\mu$), kamenné soli ($\lambda = 51{,}2\,\mu$) a křemene ($\lambda = 8{,}85\,\mu$) za teplot od -188^0 C až asi po $+1500^0$ C. Vzorec Thiesenův a Wienův nevyhovují; vůbec se zdá, že jen takové vzorce interpretují správně závislost E na λ a T, u nichž roste E pro velmi vysoké teploty a velmi veliké vlnité délky přibližně úměrně s teplotou T, jako je tomu u vzorců Rayleihova, Lummer-Jahnkeova a Planckova. Ježto však vzorec Raygleihův nevyhovuje při kratších délkách vlnitých, zbývají jen dva posledně jmenované, z nich Planckův je theoreticky podložen a jednodušší, ač oba stejně dobře pozorovaná data

[104]) F. Paschen, Drud. Ann d. Phys. *4*. 299. 1901. a ibid. *4*. 304. 1901.
[105]) O Lummer a E. Pringsheim. Drud. Ann. d. Phys. *6* 192. 1901.
[106]) F. Paschen, Drud Ann. d. Phys *6*. 646. 1901.
[107]) W. Wien, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 422. 1901.
[108]) M. Planck, Drud Ann. d. Phys. *3*. 764. 1900.
[109]) M. Planck, Drud. Ann. d. Phys. *4* 553. 1901.
[110]) M. Planck. Drud. Ann. d Phys. *6*. 818. 1901.
[111]) H. Rubens a F. Kurlbaum, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 649. 1901.

interpretují. Planckův vzorec doporučuje se tím spíše, ježto pro krátké vlny přechází ve vzorec Wienův, který v tomto oboru se experimentálně potvrzuje. Goldhammer[112]) dokazuje, že neplatíli pro spektrum lesklé platiny vzorec Thiesenův, neplatí také prvý vzorec Planckův. Úplnou emissní funkci absolutně černého tělesa odvozuje v obecném tvaru Nutting[113]) ze známých vlastností jejich funkčně-theoretickou úvahou; mimo to utvořil funkci, která mimo záření tepelné představuje také záření pruhové a čárové nějakého tělesa přidáním inversního algebraického polynomu jakožto faktoru k uvedené jednodušší funkci. Ovšem plyne z ní pak pro intensitu spektrálných čar (reálné kořeny funkce) hodnota nekonečná. Fukci emissní odpovídající serii čárového spektra odvodil též Porter.[115])

Lummer[114]) podal úvahu o Draperově zákoně, a ukázal, že platí pouze přibližně. Co je vlastně obsahem věty, že všechna tělesa počínají svítiti za téže teploty; »svítiti znamená, že množství světla, které se dostává do oka, překračuje fysiologický prah světelného pocitu. Absolutně černé těleso ale vysílá za téže teploty více světla každé vlnité délky, než kterékoli těleso jiné, a musí tudíž počíti svítiti za nižší teploty než každé jiné.«

Lummer s Kurlbaumem[116]) podali popis své konstrukce absolutně černého tělesa elektricky zahřívaného, které se již po léta osvědčilo.

Záření některých světelných pramenů.

Nichols[117]) měřil účinnost záření acetylenového plamene (t. j. poměr energie dávající effekt světelný k celkové energii zářivé) a našel ji rovnou 0,105. Jest tudíž asi téže velikosti jako u el. oblouku (0,104) a převyšuje ji pouze světlo magnesiové (0,125) a světlo Geisslerových trubic (0,32); svíčky a plyn mají jak známo účinnost malou (ca 0,02). Účinnost celková (t. j. poměr energie světelné k veškeré energii, kterou plamen vyvíjí) je asi 0,02, tedy dvakráte větši než u el. oblouku; světlo magnesiové ji předčí hodnotou 0,103.

Rozdělení energie ve spektru acetylenového plamene stanovil Stewart[118]) radiometrem, uživ kulatého plamene hořáku s jednoduchým otvorem, plochého motýlkovitého plamene hořáku s dvěma otvory a Bunsenova (nesvítivého) plamene. V energetických křivkách všech tří plamenů jsou charakteristickými emissní pruhy vodních par a zvláště kyseliny uhličité. Účinnost světelného záření má u jednoduchého hořáku hodnotu 0,10, u onoho s dvěma otvory 0,13. Z vlnité délky λ_m odpovídající maximu energie, lze dle methody udané Lummerem a Pringsheimem[119]) stanoviti meze pro teplotu světelného pramene; platí totiž jak pro záření lesklé platiny tak i černého tělesa Wienův zákon o posunutí $\lambda_m \cdot T =$ konst., kdež konstanta má pro černé těleso hodnotu 2940 a pro platinu 2630. Supponujeme-li, že druh záření našeho pramene leží mezi oběma jmenovanými, a stanovíme-li λ_m, leží teplota T v mezích

$$T_{max} = \frac{2940}{\lambda_m} \quad \text{a} \quad T_{min} = \frac{2630}{\lambda_m}$$

---

112) D. D. Goldhammer, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 828. 1901.
113) P. G. Nutting, Phil. Mag. (6) *2*. 379. 1901.
114) A. W. Porter, Phil. Mag. (6) *2*. 573. 1901.
115) O. Lummer, Archiv der Mathematik *1*. 77. 1901.
116) O. Lummer a. F. Kurlbaum, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 829. 1901.
117) E. L. Nichols, Phys. ZS. *2* 221. 1901.
118) G. W. Stewart, The Phys. Rev. *13*. 257. 1901.
119) O. Lummer a E. Pringsheim, Verh. d. D. physik. Ges. *3*. 36. 1901.

Uvedení autoři stanovili tak pro

	λ_m	T_{max}	T_{min}
el. obloukové světlo	0,7 μ	4200° absol.	3750° absol.
Nernstovu lampu	1,2 »	2450° »	2200° »
plynové světlo žárové	1,2 »	2450° »	2200° »
el. žárovku	1,4 »	2100° »	1875° »
svíčku	1,5 »	1960° »	1750° »
lampu Argandovu	1,55 »	1900° »	1700° »

Pro podobná měření temperatury sestrojili jmenovaní černé těleso z tenkostěnné trubice uhlíkové, která se el. zahřívá.[120]) Stewart stanovil touž methodou pro acetylenový plamen dvojitého hořáku meze teploty 2650° C. a 3000° C., kdežto z měření Nicholsových s thermočlánkem plyne nejvýše 1920° C; differenci obou měření, jejíž původ nemohl autor vysvětliti, sluší asi přičísti tomu, že je nepřípustnou supposice Lummer-Pringsheimova, že by záření takového plamene leželo mezi radiací lesklé platiny a černého tělesa. To plyne z měření Kurlbaumova,[121]) který udal jinou methodu k měření svítivých plamenů; pozorujeme-li totiž svítící černé těleso skrze nějaký plamen, nezvyšuje ani nesnižuje se jeho světlost, má-li plamen tutéž teplotu jako ono. To plyne přímo z Kirchhoffova zákona. K provádění měření užívá se za černé těleso Holbornem a Kurlbaumem sestrojeného optického pyrometru, na němž se teplota přímo odečítá. U svíčky, pro niž udávají Lummer a Pringsheim meze 1477° a 1687° stanovil Kurlbaum teplotu mezi 1422° až 1448°, průměrem 1431°. Není tudíž svrchu uvedená supposice Lummer-Pringsheimova správnou, a v tom leží příčina difference mezi Stewartovým a Nicholsovým měřením. Ovšem nelze užiti Kurlbaumovy methody na plameny, jejichž svítivé částečky jsou obklopeny hořlavými plyny o selektivní absorpci.

Jakkoli je problém záření černého tělesa theoreticky nejvýše zajímavý, má přece vysoký význam stanoviti vztah mezi teplotou a zářením u fysikálně reálných povrchů. Nichols[122]) pokusil se měřiti thermoelektricky teplotu uhlíkových tyčinek (10 *cm* dlouhých a 2 *mm* průměru) rozžhavených průchodem el. proudu a provésti spektrofotometrické srovnání jejich viditelné radiace s týmiž vlnitými délkami ve spektru acetylenového plamene, který stále byl kontrolován na stálost intensity. Domníval se totiž, že rozdělení energie ve spektru rozžhaveného černého uhlíku je podobné tomu, které vychází z plamene utvořeného z rožhavených uhlíkových částeček téže teploty, takže by měřením podobným se dala určiti teplota plamene. Leč očekávání to se nesplnilo. Již pod 1100° C. nebyla změna spektra jednoduchá, a nad 1100° C. byla docela zvláštní. Energie žluté části spektra rostla hned od začátku rychleji než ona v červenu nebo modru a stala se nad 1100° C. tak velikou že energetická křivka nabyla zcela neočekávaného tvaru s maximem v části žluté; anomalie ta jevila zcela charakter selektivní emisse.

Toto zvláštní chování ještě se stupňuje, jdeme-li k teplotám vyšším než 1500° C., jak ukázaly pokusy Barkerovy[123]); za 1560° C. počne vedle maxima v části žluté vystupovali minimum v části oranžové a za 1738° C. jsou obě velice význačna. Směrem k ultračervenu zase intensita

[120]) O Lummer a E Pringsheim, Phys. ZS. *3*. 97. 1901.
[121]) F. Kurlbaum, Physik ZS. *3*. 187. 1901.
[122]) E. L. Nichols, The Phys. Rev. *13*. 65 1901.
[123]) E. Barker, The Phys. Rev. *13*. 345. 1901.

stoupá. Chování toto není způsobeno zvláštností uhlíkového povrchu, existujíc jak u uhlíku šedého, tak u černého. Z celého plyne, že spektrum elektricky rozžhaveného uhlíku je zcela rozdílné od spektra svítivého plamene acetylenového i tehdy, mají-li oba zdroje tutéž teplotu.

Absorpce tepelného záření.

Dosaváde se předpokládalo (Wüllner, Zöllner), že absorpce záření plyny je úměrná hmotě plynu, jíž záření prošlo, a že má tudíž tutéž velikost, pokud součin tlaku plynu a délky prozářené vrstvy zůstává stálým. To předpokládal také Arrhenius[124]) zkoumaje absorpci záření tepelného kyselinou uhličitou v trubicích 50 *cm* dlouhých za tlaků od 1 až do 7 atmosfer; soudil, že je absorpce táž jako za tlaku 1 atmosféry v trubicích 50, 100, 150 etc. *cm* dlouhých. Z toho činil různé konkluse vzhledem k absorpci slunečního záření atmosférou zemskou. Ale Ångström[125]) ukázal, že tomu není tak, a že uvedené pravidlo platí jen pro malé změny tlakové. Užil trubice rozdělené deskou z kamenné soli na dvě komory délky 18,4 a 80,3 *cm* a vpustiv do kratší komory CO_2 za určitého tlaku, změřil její absorpci. Potom spojil obě komory mezi sebou, takže totéž množství plynu se za nižšího tlaku (asi $^1/_5$ původního) rozprostřelo v obou a změřil absorpci znovu. Za prameny tepelné užil buď Argandského nebo Bunsenova hořáku nebo konečně el. zahřívané začerněné platinové spirály. Mimo to srovnal absorpci CO_2 jedné atmosféry naplňující trubici 4 *m* dlouhou, a CO_2 4 atmosfér v trubici 1 *m* dlouhé; v prvém případě obnášela 13,2 ($\pm$ 0,2)%, v druhém 16,2 ($\pm$ 0,4)%. Zvětšila se tudíž tlakem asi o 19%. Podobné byly výsledky prvých pokusů. Zvýšení absorpce tlakem vykládá tím, že se absorpční pruhy rozšíří.

K zcela podobným výsledkům vedla měření Kochova,[126]) který užil podobně záření platinové spiraly za 100° až 300° C. a pěti různých tlouštěk prozářených vrstev (od 12 do 389 *cm*) za tří různých tlaků ($^1/_2$. 1 a 2 atm.). Takto zjištěný fakt má ovšem veliký vliv na applikaci experimentálných měření na poměry zemské atmosféry. Arrheniusem supponovaný ohromný vliv atmosférické kyseliny uhličité, kterým vysvětloval také vznik ledových period zemských neexistuje, a Ångström[127]) uzavírá důsledkem, že »absorpce zemského záření atmosferickou kyselinou uhličitou za žádných okolností nepřesahuje 16%, a že velikost této absorpce se kvantitativně velice málo mění s relativním množstvím kyseliny uhličité ve vzduchu, pokud ovšem toto neobnáší méně než 20%". Vzhledem k různým dalším bodům diskusse, jako je vliv vodních par, jichž přítomnost v atmosféře vliv kyseliny uhličité dle Ångströma zmenšuje a p., musíme odkázati laskavého čtenáře k pojednáním původním, jakož i k vývodům Veryho,[128], ježto přesahují meze referátu vytčené.

[124]) Svante Arrhenius. Öfversigt Svenka Vetensch. Ak. Förhandlingar, *58*. 25. 1901. Beibl. *25*. 513. 1901 a Drud. Ann. d. Phys. *4*. 690 1901.

[125]) K. Ångström, Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förh. *58*. 381. 1901, Beibl. *26*. 25. 1902. a Drud. Ann. d. Phys. *6*. 163. 1801.

[126]) J. Koch, Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förh. *58*. 475. 1901. Beibl. *26*. 66. 1902.

[127]) K. Ångström, Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förh. *58*. 381. 1901. Beibl. *26*. 65. 1902.

[128]) F. W. Very, Americ. J. of science (4) *11*. 230. 1901.

Tlak světelného záření.

Bartoli našel již roku 1876 pomocí thermodynamických úvah (kruhového processu), že světlo dopadající na reflektující plochu, působí na ni jistým tlakem. Podobného způsobu odvození užili později Boltzmann (1884), kníže Galitzin (1892), Guillaume (1894) a Drude (1890). Z uvedených úvah plyne, že tlak záření na jednotku plošnou za kolmého dopadu na úplně absorbující plochu je roven energii obsažené v objemové jednotce dopadajícího záření; u dokonale reflektující plochy je dvakráte větši. Odvození tohoto tlaku z elektromagnetické theorie světla ukázal již r. 1873 Maxwell, a po něm Heaviside (1893), Lorentz (1895) a nejnověji Goldhammer. Tento poslední poukazuje k tomu, že tato odvození platí pouze pro případ, že jsou elektromagnetická napjetí toho druhu, že nevzbuzují sil působících na vnitřní objemové elementy tělesa, což dle Hertze obecně není splněno. Proto podává nové odvození obecnější, a nachází pro tlak p za reflekční mohutnosti $\mathfrak{J}_o$ při normální incidenci $p = e\,(1 + \mathfrak{J}_o)$ tedy pro dokonalý odraz ($\mathfrak{J}_o = 1$) $p = 2\,e$, kdež e jako nahoře znamená energii v krychlové jednotce záření. Mimo to však nalezl, což jest nové, že je-li dopadající světlo polarisováno kolmo k rovině dopadu, a dopadá-li v polarisačním úhlu (takže se nic neodráží), vzbuzuje otáčivý moment.

Výsledné tlaky jsou nesmírně malé: na př. světlo sluneční, dopadajíc kolmo na plochu čtverečního metru působí tlakem 0,4 *mgr*, je-li plocha černá, a 0,8 *mgr*, odráží-li dokonale. Přece však podjal se Lebeděv,[129]) známý mistr v improvisaci velice drobounkých exaktních zařízení, experimentální verifikace tohoto theoretického výsledku. Nejobtížnějším bodem bylo obejíti Crookesovy radiometrické účinky, které v nepříznivém případě byly až 100.000 větší, než účinek hledaný. Improvisoval exaktně drobný apparát, velmi podobný radiometru s platinovými a aluminiovými křídly a povedlo se mu po mnohých obtížných pokusech obdržeti výsledky souhlasící v mezích pozorovacích chyb (20%) i kvantitativně s tlakem Maxwell-Bartoliho; tento tlak je úměrný dopadajícímu množství energie a nezávislý na barvě světla.

Současně s ruským badatelem obírali se touž otázkou Nichols a Hull,[130]) kteří obešli vliv Crookesových a konvekčních účinků tím, že měřili ballistickou prvou výchylku podobně zařízených torsních vážek po osvětlení; zmíněné překážející vlivy objevují se teprvé nějaký čas po počátku osvětlení. Ballistická výchylka odpovídala tlaku $1{,}05 \,.\, 10^{-4}$ *dyn*, kdežto theoreticky plynoucí hodnota byla $1{,}34 \,.\, 10^{-4}$ *dyn*. Označují svoji dosavádní výsledky za předběžné a kvalitativní a slibují pokračování v kvantitativních zkouškách theorie. Vzhledem k velmi zajímavým detaillům uspořádání v obou pracích musíme odkázati k originálu.

Tlaku světelného užil jak známo Arrhenius k výkladu posice kometových ohonů, stále odvrácených od slunce. Přesně propočítal případ, že sestávají z kulovitých částiček uhlovodíkových průměru 0,1 μ, Schwarzschild[131]) a nalezl, že maximální tlak převyšuje gravitaci 18kráte za monochromatického osvětlení, a za rozdělení záření dle Wienova vzorce 10kráte. Předpokládáme li pro solární konstantu hodnotu 3,5 a 4, obdržíme tlaky dostatečné k vysvětlení pozorování.

---

[129]) Petr Lebeděv, Drud. Ann. d. Phys. *6.* 433. 1901.
[130]) E. F. Nichols a G. F. Hull, The Phys. Rev. *13.* 307. 1901.
[131]) K. Schwarzschild, Münch. Ber. *31.* 293. 1901 a referát A. Berberichův, Naturwissenschaftliche Rundschau *17.* 4. 1902.

Luminescence.

Pod souborný název luminescenčních zjevů shrnujeme jak známo všechny ony, při nichž se hmota zářením mění, a u nichž by obecně nemohlo záření trvale stávati, i kdybychom teplotu udržovali konstantně na téže výši. Příčinou záření není tudíž teplo, nýbrž jiný druh energie; zákon Kirchoffův a funkce emissní nemají u zjevů těchto platnosti. Nejdůležitějším mezi nimi je fotoluminescence, která se obyčejně dosti nepřesně dělí na fluorescenci a fosforescenci.

Mathematickou theorii zjevů fluorescenčních podal Voigt,[132]) vycházeje ze supposice následujícího mechanismu zjevů: Molekuly fluoreskujících těles jsou schopny existence v dvou různých stavech, v nichž mají jejich elektrony různé periody vlastních kmitů. Přechod z jednoho stavu do druhého je podmíněn především čistě molekulárnými poměry, podobně jako rozpadání a skládání se molekul plynových při dissociaci. Ale světelné kmity, které necháme působiti na podobnou látku, jsou schopny process přeměny buď uspíšiti nebo dokonce vůbec vyvolati. Elektrony přecházejí do nového stavu s rychlostmi a elongacemi, které závisí od pohybu, jež jim udělila vzbuzující vlna v prvotním stavu; a kmitají volně v nové periodě, novému stavu vlastní. Doznávají-li však elektrony v onom z obou stavů, ve kterém mají větší vlastní periodu, značně menšího tlumení než ve stavu druhém, pak odpovídá pouze prvému stavu znatelná fluorescence, druhému znatelná absorpce, a barva fluorescenčního světla se odchyluje od barvy maximální absorpce směrem k červené části spektra (pravidlo Stokesovo). Na těchto základech buduje Voigt mathematickou theorii, která pro zvláštní případ isotropického tělesa s jediným druhem elektronů vede k jednoduchému vzorci pro intensitu fluorescence.

Velice jednoduché zařízení pro pozorování fluorescence a opalescence tekutin udal Tswett[133]); veškeré světlo je odstíněno, jen malým kruhovým otvorem padá zdola na vypouklé dno zkoumavky, v níž se nachází zkoumaná tekutina. U roztoků eosinových lze pozorovati fluorescenci při zředění $2 . 10^{-8}$ Auerovým světlem, $2 . 10^{-9}$ slunečním světlem.

Vliv teploty na světlo vysílané fosforeskujícími látkami zkoumal Micheli,[134]) neboť neexistovaly dosud kvantitativní pokusy. Užil Martensova polarisačního fotometru a za srovnávací pramen světelný žárovky, jejíž světlo průchodem barevnými skly bylo stejně jako fosforescenční zbarveno. Doba, po kterou trvá osvětlení preparatu, má malý vliv na počáteční intensitu fosforescence, ale podmiňuje rychlost, se kterou mizí. Teplota má značně větší vliv na počáteční intensitu, která za jisté temperatury dosahuje maxima. Trvá-li fosforescence jen po krátkou dobu, pak je rychlost, s níž jí ubývá, intensitě úměrná. Je-li však emissní doba dlouhá ($>$ 1 sec), pak koëfficient zhášení u téže látky není stálý, nýbrž tím větší, čím kratší doba od vzbuzení uplynula. Větu Becquerelovu pro sulfidy alkalických zemin a kazivec, že totiž součin intensity a času od vzbuzení uplynulého je stálý, potvrdil Micheli pro teploty $+ 15^0$ a $- 21^0$ C; při $+ 100^0$ však onen součin klesá s časem. Nakupená energie je mezi $- 188^0$C a $+ 100^0$C maximální za jisté teploty ($- 21^0$), která však nespadá v jedno s teplotou maximální počáteční intensity. Také barva záření se mění s teplotou; tak září CaS modře při $+ 100^0$ C, modrofialově za 0^0, fialově za

[132]) W. Voigt, Arch. Néerl. (2) *6.* 352. 1901.
[133]) M. Tswett, ZS. f. phys. Chem. *36.* 450. 1901.
[134]) F. J. Micheli, Arch. de Genève (4.) *12.* 5. 1901.

— 21° C a zelenavě za — 188° C. Jeví tudiž také lomivost vysílaných paprsků maximum, které leží poblíže maxima nahromaděné energie. Mnohé látky fosforeskují teprvé za teplot velice nízkých (— 188° C), leč zákony uvedené podržují i tu jak se zdá svoji platnost, byť i temperaturní hranice byly zcela jiné.

Mnohé látky jeví silnou luminescenci hlavně po ozáření kathodovými paprsky — kathodoluminiscenci; tento zjev u vzácných zemin zkoumali spektrálně Baur a Marc[135]) a dokázali, že luminescenční spektra připisovaná lanthanu, yttriu a gadoliniu přísluší vlastně praseodymu, neodymu a erbiu, které vystupují u prvých jakožto znečistěniny.

Ale ještě jinou zajímavou vlastnost má ozáření kathodovými paprsky: vzbuzuje, jak ukázal Goldstein,[136]) dobarvování solí (hlavně alkalihalogennidů, ale i jiných). Dobarvení vystupuje buď momentánně, ale pak nemá dlouhého trvání, nebo po delším ozáření a zahřátí buď před (dobarvování prvé třídy) nebo během ozáření (dobarv. druhé třídy), buď koncentrací paprsků na malý obor nebo Bunsenovým kahanem. Barvy I. třídy na světle velmi rychle blednou a mizejí také zahřátím; barvy II. třídy jsou vůči světlu málo citlivé a mizí pouze zahřátím na teplotu, která přesahuje onu, za které sůl byla zbarvena. Goldstein zkoumal hlavně různé soli K, Na, Ca, Sr, Ba; také změnu barvy skla výbojových trubic vykládá dobarvováním silikátů. Dobarvování lze vyvolati (ovšem poněkud slaběji) také positivním světlem, ba obyčejnou výbojovou jiskrou i po průchodu křemenovou deskou. Goldstein vyslovuje domněnku, že nárazem kathodových paprsků na pevné látky vzniká ultrafialové světlo, jehož různé účinky (fosforescence, dobarvování, vodivost plynů, zmenšení výbojového zpoždění, produkce kathodových paprsků a mlhových jader, účinky chemické, změna omáčivosti, rozprašování) také při tomto náraze musí vystupovati. Jest tudiž pravděpodobno, že veliká část vlastností připisovaných kathodovým paprskům pochází od ultrafialového světla, vznikajícího při jejich nárazu v místě dopadu. Dobarvování alkalických solí patří k zvratným účinkům světelným, mizíc světlem vyšší délky vlnité.[137])

Triboluminescenci stanovil Tschugeff[138]) u velice mnoha sloučenin; ze 400 zkoumaných organických sloučenin jevilo ji 121 (tedy 30%), ze 110 anorganických jen 6 (5½ %). Zdá se, že existuje nějaký vztah k optické aktivitě, ježto látky aktivní jeví větším dílem také triboluminescenci; racemické ji však nejeví.

Dubois[139]) pokračoval v pokusech Radziewskiko, zkoumaje luminescenci jistých organických sloučenin po zahřátí s alkoholickým kaliem.

Na konec se chceme zmíniti o dvou zvláštních případech elektroluminescence, v kterýžto obor vlastně spadají mnohé zjevy popsané z důvodů systematických už při výboji elektřiny zředěnými plyny. Spojíme-li elektrodu Teslova uspořádání se staniolovým polepem na skleněné trubici a druhou s vodičem do trubice zasahujícím a necháme-li trubicí procházeti proud dusíka, jeví se v ní modravé světlo z barevných pruhů sestávající a sklo velmi značně žlutozeleně fluoreskuje. Je-li dusík v trubici v klidu, mizí fluorescence a modravé světlo a na místo něho vznikají růžové jiskérky

[135]) E. Baur a R. Marc, Chem. Ber. *34*. 2460. 1901.
[136]) E. Goldstein, Berl. Ber. 222, 1901.
[137]) E. Goldstein, Verh. d. D. physik. Ges. *3*. 182. 1901.
[138]) M. Tschugeff, Chem. Ber. *34*. 1820. 1901.
[139]) R. Dubois, C. R. *132*. 431. 1901.

a světlo. Kauffmann a Hell,[140]) kteří tento zjev našli, připisují jej slabým znečistěninám dusíka.

Necháme-li procházeti oscillatorní výboj Leydenské láhve drátem, který několikrát ovineme kolem skleněné koule, v níž se nachází vzduch o tlaku asi 1 *mm*, nastává, jak ukázal J. J. Thomson, stabý kruhový výboj v plynu, po němž mezi určitými mezemi tlaku následuje skvělá fosforescence, která trvá někdy i 2 minuty. Za tlaku 0,5 *mm* je kruhový výboj velmi zřetelný a jasný, za tlaků menších je méně ostrý, takže se zdá, jakoby výboj bez elektrod procházel celou koulí. U vzduchu jeví se fosforescence skla mezi 0,7 a 0,02 *mm*, nejjasněji za 0,1 *mm* tlaku. Burke[141]) přitavil ke kouli průměru asi 12 *cm* dlouhou trubici skleněnou, otvoru asi 5 *cm*, vedoucí k vývěvě; ukázalo se, že luminescence plynu putovala trubicí dále s rychlostí asi 2 $\frac{m}{sec}$ (v užších trubicích menší). Putování se nezrušilo, byla-li část trubice nahražena kovovou, se zemí spojenou, jíž lumineskující plyn musel projíti. Luminescence ta není doutnavým světlem, způsobeným spojováním se iontů produkovaných výbojem; ionisace, hlavně negativní, má na ni značný rušivý vliv, kathodové paprsky ji ničí i s fosforescencí skla okamžitě. Jako u fosforescence vůbec tak zdá se i zde, že mají veliký vliv znečistěniny plynu (zde jak se zdá ozon). Lumineskující plyn je vodivější než obyčejný, byť i jím byl výboj prošel. Burke myslí, že tato vodivost je elektrolytickou, že se el. vedením rozpadají svítivé molekulárné skupiny. Předpokládá totiž, že průchodem kruhového výboje plynem se tento především ionisuje, ale mimo to že vznikají molekuly nebo skupiny iontů, které sice nemají el. náboje, ale jimž se udělí jisté množství energie, kterou ve tvaru světla vyzařují; životní trvání těchto molekul se značně prodlouží, odloučíme-li je od přítomného ionisovaného plynu. Existuje tu jistá analogie s thermoluminescencí — určité množství energie nahromadí se v plynu průchodem výboje. Svítící partikule podobají se v mnohých ohledech »emanacím« thoria.

5. Radiace elektrická. Hertzovy vlny.

Oscillator.

Dosavádc akceptované theorii oscillatoru činí různé výtky a substituuje za ni theorii pozměněnou Johnson[142]); theorii starší vytýká hlavně neodůvodněnou prý supposici, že jiskra činí jiskřiště vodivým. Aby se vyhnul tomuto předpokladu, pojímá v úvahu pouze jednu polovici oscillatoru a dochází čistě theoretickou cestou k následujícímu výsledku: 1. Jsou-li kapacity na koncích polovičního oscillatoru veliké, přijdeme k W. Thomsonově vzorci pro délku kmitové doby. 2. Je-li jedna velmi veliká, druhá malá, plyne vztah »délka el vlny = 4násobné délce polooscillatoru«. kterýž odpovídá výsledkům Slabyho pro odesílací a přijímací dráty telegrafie bez drátu. Konečně vykládá Guttonovy pokusy o změně vlnité délky, dáme-li oscillator a dráty do jiného dielektrika.

Proti Johnsonově práci vystoupil Poincaré,[143]) prohlašuje její závěrky za klamné; jiskra nepřeskočí pouze jednou, aby vyvolala kmity každého polooscillatoru pro sebe, nýbrž oscillator kmitá jakožto celek, což

---

[140]) H. Kauffmann a B. Hell, Phys. ZS. *2*. 478. 1901.

[141]) J. B. B. Burke, Phil. Mag. (6.) *1*. 342. a 455. 1901.

[142]) K. R. Johnson, J. de Phys. (3) *10*. 365 a 756. 1901. Drud. Ann. d. Phys *4*. 722. 1901.

[143]) H. Poincaré, Éclair. électrique, *29*. 305. 1901.

dokazují pokusy Décombeovy a Tissotovy, jimž se podařilo rotujícím zrcadlem rozložiti jiskru v celou řadu jisker. Mimo to by z theorie Johnsonovy plynulo, že, je-li resonator dokonale sladěn s oscillatorem, nezávisí jeho účinnost od koëfficientu vzájemné indukce; muselo by se tudíž v tom případě stejně lehce bez drátu telegrafovati na vzdálenost 100 metrů jako ze země na Siria. Konečně poukazuje i k početní chybě. Tissot[144]) pokračoval v právě zmíněné prácí a našel mikrometrickým proměřením fotogrammů jisker Blondlotova uspořádání, že jiskry nejsou nikterak ekvidistantními. Prvý intervall je vždy znatelně větší než další (které se ostatně také zmenšují) a závisí na dálce doskoku, s níž roste. Intervally mezi dalšími jiskrami se blíží určité mezi, nezávislé na doskoku, která odpovídá periodě systému. Jsou tudíž výsledky Tissotovy v dobré shodě s referovanými již Hemsalechovými, které ukazují, že také spektrálně-analyticky se liší prvá jiskra od ostatních, jevíc spektrální čáry vzduchové.

Tyčovitý oscillator nevysílá však pouze vlny jedné periody, nýbrž mimo kmit základní také harmonické kmity vyšší, jejichž perioda je zlomkem periody prvé s celistvým lichým číslem ve jmenovateli. Tyto Abrahamem[145]) exaktně propočítané kmity, jejichž intensita je proti základnímu velmi malá, dokázal experimentálně Kiebitz[146]); podařilo se mu dokázati 8 vrchních kmitů. Oscillator tvaru komplikovanějšího než přímé tyče vysílá vrchní kmity neharmonické. Plochy uzlů a břich vln magnetické síly v okolí tyčovitého oscillatoru jsou přibližně (v souhlasu s Abrahamovou theorií) rotační hyperboloidy, jejichž ohniska leží v konečných bodech oscillatoru a jejichž vrcholy rozdělují oscillator na stejné části. Tlumení z oscillatoru vycházejících kmitů je tím větší, čím menší je vzdálenost mezi oscillatorem a resonatorem, a jeho příčinou je spíše záření energie, než Jouleovo teplo v jiskře oscillatoru. Přímočarý resonator jeví méně ostrou resonanci než kruhovitý; užijeme-li však kohereru k důkazu resonance, musíme užíti resonatoru přímočarého, stejně dlouhého jako je oscillator, nikoli kruhovitého. Týmž problemem vrchních kmitů při šíření se podél drátů zabýval se Lamotte[147]); nejjednodušeji jevily se u oscillatoru Blondlot-Drudeova, u kterého mohl dokázati až šest vrchních kmitů, které jeví snahu blížiti se harmonickým. U Lecherova systému našel stvrzení vzorce Cohn-Heerwagenova pro kmity možné. Zde lze při dostatečné délce drátu primárního kruhu proudového pozorovati dvě serie vrchních kmitů, které obě se blíží harmonickým a z nichž jedna odpovídá vlastním kmitům sekundárního kruhu, druhá nuceným kmitům, jejichž perioda závisí hlavně od vlastní periody kruhu primárního.

Šíření se vln podél drátů.

Exaktní řešení problému šíření se el. vln podél dvou rovnoběžných drátů podal Mie[148]) r. 1900; Morton[149]) udal způsob, jímž lze nalézti prvé přibližné řešení problému exaktně neřešitelného, totiž případu celé řady rovnoběžných drátů, je-li známo řešení pro drát jediný. Jakožto po-

---

[144]) C. Tissot, C. R. *133.* 929. 1901.
[145]) M. Abraham, Wied. Ann. *66.* 435. 1901.
[146]) F. Kiebitz, Drud. Ann. d. Phys *5.* 872. 1901.
[147]) M. Lamotte, Ann. chim. phys. (7.) *24.* 205. 1901. a J. de Phys. (3.) *10.* 589. 1901.
[148]) G. Mie, Ann. d. Phys. *2.* 202. 1900.
[149]) W. B. Morton, Phil. Mag (5.) *50.* 605. 1900.

kračování zpracoval[150]) případ šíření se vícefásového proudu podél řady rovnoběžných drátů, udav vzorce pro odpor, samoindukci, kapacitu a odvádění do dielektrika. Není nezajímavo, že z konečných vzorců plyne, že tyto veličiny mají zcela tytéž hodnoty pro dvojfásový proud v $2n$ drátech jako pro obyčejný střídavý v n drátech.

Abraham[151]) studoval theoreticky, v jakém vztahu stojí hodnoty kapacity, samoindukce a odporu, resultující z různých definicí při Hertzových vlnách podél drátů za spoluúčinkování dielektrického zpětného vedení.

Barkla[152]) zkoumal experimentálně závislost rychlosti šíření se vln na průměru užitého drátu; k tomu účelu operoval s konstantní frekvencí výbojovou a měřil délku vln, této frekvenci u různých drátu odpovídající. Lecherovo arrangement rozdělil dvěma můstky v primární a sekundární kruh a stanovil Rutherfordovým detektorem (na svém místě již popsaným) délku vlny v sekundárním kruhu z různých drátů úplně resonující s týmž kruhem primárním. Délka vlny pravidelně klesala s průměrem užitého měděného drátu (u drátu průměru 0,076 *cm* byla 1299,2 *mm*, u průměru 0,0038 *cm* pak 1280,5 *mm*, tedy o 1,4% menší; za vyšší frekvence u průměru 0,074 *cm* 663,4 *mm* a 0,0036 *cm* 651,6 *mm*, tedy menší o 1,8%). Za účelem stanovení vlivu vodivosti změřil délku vlny u drátu měděného a platinového téhož průměru, a našel, že vlnitá délka byla u druhého asi o 0,4% menší. Hodnoty tyto jsou toho řádu, který se dle výpočtů Sommerfeldových a Mieových dá očekávati.

Gutton[153]) studoval šíření se Hertzových vln Lecherovým uspořádáním (dráty ve vzdálenosti 38 *cm*), měře délku vln, byly-li jak dráty, tak resonator (kruhový z drátu 3 *mm* tlouštky o průměru 36 *cm*) jednou ve vzduchu, jednou ve vodě, a podruhé, byly-li dráty ve vodě a resonator ve vzduchu. Délka vln byla v prvých dvou případech stejně veliká a to 8,3-kráte větší než v případě posledním; jest tudíž exponent lomu vody pro užité el. vlny roven 8,3. Ježto však délka vlnitá je rovna součinu rychlosti vln a doby kmitové a ježto dle Blondlota je vlnitá délka resonatoru táž, nechť se nachází ve vzduchu či v jiném dielektriku (závisí-li jen elektrické a magnetické vlastnosti media pouze od jeho dielektrické konstanty), musí se kmitová doba resonatoru ponořením do vody 8,3-kráte zvětšiti.

Zmínky zasluhuje, že Richarz a Ziegler[154]) ukázali, že tak všestranně upotřebitelné Braunovy trubice lze také užíti k hledání uzlů a břich magnet. vln na Lecherově drátovém systému. Turpain[155]) dokázal experimentálně Poincaréovu větu, že vlnitá délka kmitu, kterým se rozezvučí lineární resonator, je rovna dvojnásobné jeho délce, a to u aluminiového kruhového resonatoru průměru 15 *cm*. Nacházi-li se totiž jiskřiště resonatoru ve vzduchu, neukazuje se tento poměr exaktně; vedl tudíž oba dráty Lecherova uspořádání velikou evakuovanou skleněnou nádobou (objemu asi 4 litrů), v níž se resonator nacházel; pošinováním můstku zjistil pro poloviční vlnitou délku hodnotu 60 *cm*, byl-li resonator, jehož délka obnášela 42 *cm*, ve vzduchu, ale 42 *cm*, byl-li ve vakuu.

---

[150]) W. B. Morton, Phil. Mag (6.) *1*. 563. 1901.
[151]) M. Abraham, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 217 1901.
[152]) Ch. G. Barkla, Phil. Mag. (6.) *1*. 652. 1901.
[153]) C. Gutton, C. R. *132*. 543. 1901. a J. de Phys. (3.) *10*. 752. 1901.
[154]) F. Richarz a W. Ziegler, Phys ZS. *2*. 432. 1901.
[155]) A. Turpain, C. R. *132*. 1315. 1901. a J. de Phys (3.) *10*. 425. 1901.

Reflexe, lom a absorpce el. vln.

Righi usoudil z některých svých pokusů, že metallická reflexe poslouchá týchž zákonů, nechť se jedná o kmity světelné nebo elektrické, takže by se tedy touto reflexí přímočaře polarisovaný Hertzův paprsek proměnil v elipticky polarisovaný. To však popírá Poincaré theoreticky na základě Maxwell-Hertzových rovnic, a dokazuje, že změna fase je vždy rovna π, až na hodnotu řádu $\frac{1}{100000}$ (při $\lambda \sim 100$ *cm* a odrazu na mědi). Tento rozpor snažil se Lindmann[156]) rozřešiti experimentálně, neuživ Righiho resonatoru (zrcadlo s trhlinou) nýbrž Klemenčičových thermočlánků vhodně změněných. Pokusy vykonané s vlnami délky ~ 10 *cm* a rovinnými kovovými zrcadly vedly ho k potvrzení domněnky Poincaréovy; vlny lineárně polarisované odráží se za každého úhlu dopadového jakožto lineárně polarisované aniž by znatelně ztrácely na intensitě, a azimut kmitů odražených souhlasí s oním dopadajících. Každá z obou hlavních komponent dopadajících vln doznává reflexí změnu fase, která se v mezích přesnosti dosažené neliší od π. Existuje-li tedy ellipticita, je tak malá, že se nedá užitými indikatory stanoviti.

Index lomu elektrických vln u různých látek stanovil Pierce[157]) pomocí modifikovaného radiomicrometru, jehož užil za resonator. Je to spojení Klemenčičova thermočlánku s Boysovým radiomikrometrem: El. vlny dopadají na thermočlánek, který je přímo pevně spojen s cívkou, která se nachází v magnetickém poli mezi póly podkovovitého magnetu. Z velikosti úchylky měřené dalekohledem a škálou plyne velikost amplitudy stojaté el. vlny, která byla na thermočlánek dopadla. Pracoval s vlnami délky asi 4,4 *cm*; k ustavení se vlnění stojatého užil téhož uspořádání jako u Lloydova pokusu s kolmou incidencí: direktní paprsek interferoval s odraženým, který byl po dvakráte prošel planparallelní vrstvou látky, jejíž lom chtěl stanoviti. Pro exponent lomu paraffinu našel hodnotu 1,56, u ebonitu 1,75; proměřil též 7 různých druhů dřev a našel souhlasně s dřívějšími badateli, že jejich exponent lomu i absorpce vlnění je větší, jsou-li jejich vlákna postavena rovnoběžně s el. kmitem. Ve zvláštní poznámce[158]) poukazuje k tomu, jak důležitou roli hraje tato heterogenní konduktivita u zjevu dvojlomu el. vln.

Bjerknes ukázal r. 1893, že Hertzovy vlny vnikají pouze na několik setin millimetru hluboko do kovů; Nordmann[159]) zodpověděl nyní otázku, jak hluboko vnikají do vodivých elektrolytů. K měření užil kohaereru, kterýž byl zataven do skleněné rourky, z níž vyčnívaly jen jeho elektrody; jedna z nich byla ponořena do rtuti, nalité na dno nádoby, v níž se nacházela kapalina zkoumaná, pod jejímž povrchem druhá elektroda končila. Výsledek jeho pokusů podává následující tabulka.

Kapalina	spec. vodivost $= \frac{1}{\text{spec. odpor}}$	hloubka vnikání
H_2SO_4	0,73	5 *mm*
NaCl	0,21	18 »
KCl	0,098	32 »
$MgSO_4$	0,049	41 »

Hloubka, do níž el. vlnění vniká, mění se tudíž v témž smyslu jako odpor, ale poněkud pomaleji.

156) K. F. Lindmann, Drud. Ann. d. Phys. *4*. 617. 1901.
157) G. Pierce, Phil. Mag. (6.) *1*. 179. 1901.
158) G. Pierce, Phil. Mag. (6.) *1*. 548. 1901.
159) Ch. Nordmann, C. R. *133*. 339. 1901.

Postupují-li elektrické kmity nádobou naplněnou kapalinou, která je absorbuje, pak je vyvinuté v ní teplo větší než teplo Jouleovo, které by ceteris paribus vzniklo v podobné nádobě s kapalinou neabsorbující. Tento přebytek může tudíž sloužiti za definici absorpční mohutnosti kapaliny a lze ho použiti ku kalorimetrickému její stanovení. Tuto úlohu provedl Harms,[160]) zařadiv v proudovém kruhu vedle sebe dva kondensatory uzavřené v nádobách sloužících současně za dilatometry, z nichž jedna byla naplněna absorbující, druhá neabsorbující kapalinou (voda s velmi malým množstvím KCl). Takto určené absorpční mohutnosti alkoholů (methyl-, ethyl-, propyl-, isobutyl a amylalkohol) jsou mnohem menší než ony určené methodou Drudeovou,[161]) který ovšem pracoval s vlnitou délkou asi 75 *cm*, kdežto Harms užil asi 10 metrů dlouhých vln. Měřil také toutéž methodou odpor konstantanového drátu pro vlny mezi 5 až 14 *m* délky. Dle theorie Liebenowovy měly by totiž jeviti slitiny tím menši odpor, čím vyšší je frekvence procházejících jimi kmitů; vykládá totiž zvětšení odporu u slitiny proti oběma složkám jejím vystupováním thermoelektrických opačných e. m. sil na všech stykových místech různých kovů. Vytčenou závislost potvrditi se však Harmsovi nepodařilo.

Rozpustíme-li látku, která v úzce omezeném oboru silně absorbuje světlo, v různých bezbarvých rozpustidlech (při čemž však nesmí se díti žádný chemický pochod), tu se pošine absorpční obor tím více k červenému konci spektra, čím větší je lomivost a disperse rozpustidla, tedy konstanty a a b v nejjednodušším dispersním vzorci $n = a + b/\lambda^2$; to je známé pravidlo Kundtovo. Ale která z obou veličin a a b je rozhodující? Dle elektromagnetické theorie disperse absorbuje každá látka to záření, jehož perioda je stejná jako vlastní perioda molekul látky, považujeme-li je za resonatory; to verifikoval direktně A. Garbasso. Ježto pro Hertzovy vlny v různých látkách nelze konstatovati změnu exponentu lomu s vlnitou délkou, je v dispersním vzorci $b = o$, a jedná se o čistý lom. Ale podobná media nejeví absorpčních pruhů pro el. vlny; můžeme jich však docíliti uměle. Kmitová doba resonátoru je úměrna druhé odmocnině z dielektrické konstanty obklopujícího media, a exponent lomu el. vln n je $n = \frac{T'}{T}$, kdež T' je kmitová doba resonatoru v zkoumaném dielektriku a T ve vzduchu. Vložíme-li tudíž systém úplně si podobných resonatorů do prostředí různých dielektrických konstant, posunuje se tím spektrální poloha jejich absorpčního maxima a sice je kmitová doba kmitů nejslaběji propouštěných úměrna druhému kořeni z diel. konstanty medií či jinak jejich exponentu lomu. To je elektrické analogon Kundtova pravidla, či spíše jeho theoretický podklad na základě elektromagnetické theorie světla. Experimentálně zkoušeli tyto důsledky Aschkinass a Schäfer[162]); užili různých resonatorových mřížek a Klemenčičova receptoru thermoelektrického, jehož vlastní periodě odpovídala vlnitá délka 9,0 *cm*. Resonatory byly pravoúhlé čtyrúhelníky 10kráte delší než široké, vyříznuté z šablonového plechu, které byly mezi sebou rovnoběžné a v stejných vzdálenostech v dřevěném rámu na dvou rovnoběžných hedvábných nitích v téže rovině seřaděny. Užili resonátorů délky 1, 2, 3, 4 . . . až 10 *cm*. Těmito systémy resonatorů posílali svazek el. paprsků ve směru resonatorů polarisovaných Resonatorový systém délky 4,7 *cm* (interpolací) jevil ve vzduchu nejmenší

---

[160]) F. Harms, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 565 1901.
[161]) P. Drude, Wied. Ann. *64*. 153. 1898.
[162]) E. Aschkinass a Cl. Schaefer, Drud. Ann. d. Phys. *5*. 489. 1901.

propustnost, byl tudíž konsonantním s thermočlánkem, a jeho doba kmitová byla 9,0 . $^1/_3$. 10^{-10} = 3 . 10^{-10} *sec.* V benzolu konsonovala délka 3,1 *cm*, v etheru 2,3 a v acetonu 1,0 *cm*; jsou tudíž exponenty lomu těchto tří látek $\frac{4,7}{3,1} = 1,52, \frac{4.7}{2,3} = 2,04$ a $\frac{4,7}{1,0} = 4,7$, kdežto z diel. konstant plynou hodnoty 1,52, 2,07 a 4,06. Souhlas je velice dobrý a dá se tudíž použíti podobných měření o propustnosti el. vln resonatorovými systemy také k určení dielektrických konstant.

Applikace el. vln a některé jejich vlastnosti.

Nejdůležitější technickou applikací el. vln je bez odporu telegrafie bez drátů, jejíž rozšíření stejně pokračuje se stálým zlepšováním. Nemůžeme na tomto místě podati celkový obraz jejího rozvoje a omezíme se jen na skizzu zásad dvou hlavních vědeckých jejich zástupců, prof. Slabyho a Brauna. Hlavní principy systému Slaby-Arcova[163]) jsou: Nachází-li se jiskřiště na spodním konci odesílače, pak je délka vysílané vlny rovna čtyrnásobné délce odesílače, na jehož hořením konci se nachází břicho vlny, jejíž uzel je v jiskřišti. Umístění kohaereru na spodním konci zachycovacího drátu je nesprávné, ježto pak leží v uzlu vlny, ačkoli by vlastně měl býti umístěn v břiše kmitů elektrického napjetí, tedy na konci drátu, ježto tam vystupují největší rozdíly potenciálné. Slaby obchází to tak, že spodní konce zachycovače spojuje se zemí a od tohoto bodu vede ku kohaereru isolovaný drát téže délky jako zachycovač, takže celé zachycovací zařízení tvoří poloviční délku el. vlny s uzlem uprostřed.

Účinnosti apparátu nevadí, je-li zmíněný přídavný drát svinut v spirálu. Na celé délce drátu závisí sladění přístroje; korrespondence s jinak laděnými stanicemi zprostředkuje se velikými dodatečnými spirálami. Mimo to udal Slaby zvláštni zařízení, zvýšující účinnost přístroje, totiž t. zv. multiplikator, malou to cívku, která se zařadí do odvětveného drátu před kohaerer a jejíž jeden konec je volný; cennou theorii k tomu podal Seibt.[164]) Blondel[165]) ovšem popírá, že »multiplikator« by byl zařízením novým; ve Francii prý se jakožto »resonator« Oudinův již dávno zvláště elektrotherapeutickými fysiology užívá. Proti Slabyho výkladu jeho systému tvrdí Kiebitz,[166]) že kohaerer maximálně na vlny reaguje, nachází-li se v uzlu kmitů potenciálu, jak to našel již ve své prvé, sub [146]) referované práci. Podnikl ještě některá nová měření, která potvrdila jeho vývody. Zvláště silně reagoval kohaerer ze železných šroubků, byly-li na obou jeho koncích připevněny dráty o délce jedné čtvrtiny vlny; kohaerery stlačené (z niklového prášku) se málo hodí k pokusům o resonanci. Theoretické úvahy o Slaby-Arcově systému podal Abraham[167]); v dostatečné vzdálenosti od odesílače odpovídá elektromagnetické pole kulové vlně vycházející ze středu odesílače, při čemž se vysílají nejintensivnější vlny kolmo k ose drátu. Propočítává dále energii z odesílacího drátu vycházející a dekrement útlumu. U uspořádání Slabyho se značně zmenší útlum od vyzařování pocházející, ježto přídavný horizontální drát, jehož délka je rovna oné vertikálního zachycovače společně se svým zrcadlovým obrazem (vzhledem k povrchu zemskému) působí jako Lecherův systém dvou rovnoběžných drátů.

[163]) A. Slaby, Elektrotechn. ZS. *22* 38. 1901.
[164]) H. Seibt, Elektrotechn. ZS. *22*. 580. 1901 a H. Cahen, ibid. *22*. 646. 1901.
[165]) M. Blondel, Elektrotechn. ZS *22*. 688. 1901.
[166]) F. Kiebitz, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 741. 1901.
[167]) M. Abraham, Phys. ZS. *2*. 329. 1901.

Vůdčí myšlénkou uspořádání Braunova[168]) je: Velikou závadou telegrafie je tlumení kmitů odesílače jiskrou samou (jež Hertz označil názvem »Inaktivwerden der Funken«). Tomu se vyhýbá Braun tím, že užívá za odesílač dvou kruhů proudových; prvý sestává ze silných symmetricky uspořádaných Leydenských lahví, jichž velikou kapacitou se tlumení jisker značně zmenšuje. V tomto kruhu v sobě uzavřeném přeskakuje intensivní jiskra. Druhý kruh — vlastní to kmitající odesílač — je spřažen s prvým pouze elektromagneticky a to tak, že vertikální odesílací drát končí spirálou, v níž se induktivně kmity prvého lahvového kruhu vzbuzují. Tento systém dává téměř čisté sinusové kmity a velmi příznivé vyzařování, ač přece kmity jsou pokud možno málo tlumeny. Jak silné je všeobecné tlumení kmitů u telegrafie bez drátů užívaných, ukázaly pokusy Tissotovy,[169]) který Feddersenovou fotografickou methodou s Décombeovým zlepšením obdržel často pouze 3 až 4 zřetelné obrazy jiskry. Periody vln užívaných leží mezi $0{,}6 \cdot 10^{-6}$ a $1{,}8 \cdot 10^{-6}$ *sec*; určité délce odesílače a jiskry odpovídá jediná nezměnitelná perioda.

Pro zkoušení kohaereru při telegrafii bez drátu užívaných doporučuje Kinsley[170]) novou, vhodnější methodu než byla dosavadní Trowbridge-Boseova, která se zakládala pouze na měření potenciálné difference, která sníží odpor kohaereru z hodnoty prakticky nekonečné na konečnou. Dle Kinsleye je kohaerer tím citlivější, čím kratší je zachycovací drát, který při témže odesílači jej uvede v činnost. Vskutku pak nesouhlasí citlivosti oběma methodami definované; nové methodě, která se připíná přímo k praktickému užití, sluší bez odporu dáti přednost. Na tomto místě uvádíme svého času opominutý dobrý přehled literatury kohaereru do r. 1900, který sestavil Schlabach.[171]) Tommasina[172]) udal elektroradiofon pro silné tóny; sestává z trubičky skleněné, naplněné kovovými (stříbrnými) pilinami v isolující látce (glycerin, po případě s vaselinou), k níž přiléhají platinové spirály, kterými končí platinové dráty do obou konců trubičky vtavené. Dopadnou-li na radiofon vlny, roste značně jeho odpor podobně jako u antikohaereru, ale s tím rozdílem, že téměř okamžitě se vrací na původní svou hodnotu. Účinkování je zcela obdobné jako u »přerušovače, vzbuzovaného Hertzovými vlnami«; můžeme tudíž vřaditi do proudového kruhu telefon, který za silného proudu dává hlasitý tón — odtud jméno přístroje. Larroque[173]) ukázal, že při bouřkách vznikají Hertzovy vlny: od zinkové desky 40 *cm* průměru, pod širým nebem vodorovně postavené, vedl měděný drát do tmavého pokoje, v němž se nacházel jiskrový mikrometr, jehož druhá elektroda byla spojena se zemí. V létě často bylo lze lupou pozorovati malounké jiskérky v mikrometru, i za zcela jasného nebe. Odpovídaly vzdáleným bouřkám, které se často později dostavily. Vliv Hertzových vln na odpor selenové desky marně hledal Massini,[174]) jako dříve Agostini.

Za to vysvětluje Korn[175]) zvláštní chování jasné $\mathcal{F}$-plochy Taumannovy účinkem Hertzových vln, podobným onomu kathodových paprsků. Spojíme-li totiž dvě elektrody zatavené do skleněné trubice ve vzdá-

[168]) F. Braun, Phys. ZS. *2.* 373. 1901 a ibid. *3.* 143. 1901.
[169]) C. Tissot, C. R. *132.* 763. 1901
[170]) C. Kinsley, The Phys. Rev *12.* 177. 1901.
[171]) G. Schlabach, Phys. ZS *2.* 374 a 383 1901
[172]) Th Tommasina, C. R. *132* 637 1901 Arch. de Genève *11.* 557. 1901. a Phys. ZS. *2.* 417. 1901.
[173]) F Larroque, C. R. *133.* 36. 1901.
[174]) A. Massini, Nuovo Cim. (5) *1.* 358. 1901.
[175]) A. Korn, Drud. Ann. d. Phys. *5.* 136. 1901.

lenosti asi 1 až 3 *cm* s negativním polem influenční elektriky nebo induktoria, zasvitne za tlaku 0,3 až 0,7 *mm*, když vznikají Hertzovy kmity, mezi oběma elektrodami jasná plocha, jejíž průřez se skleněnou stěnou trubice se na této ostře světle modře rýsuje. Jsou-li obě vedení k elektrodám stejně dlouhá, leží plocha ta symmetricky, je-li vedení k některé elektrodě delší, přibližuje se plocha k ní. Ale za tlaku asi 0,3 až 0,45 *mm* nastává často zjev opačný, plocha se vzdaluje. Korn užil trubice 1,5 *m* dlouhé s 1 *m* dlouhými podélnými aluminiovými elektrodami; i tu byla čára průseku $\mathfrak{F}$-plochy se sklem přímkou symmetrickou k elektrodám, byla-li vedení k nim stejně dlouhá. Nebylo li však vedení symmetrické, byla tato čára křivkou, a to sinusoidou, kteráž se při změně vedení vlnovitě posunovala. Tento zjev vysvětluje Korn tím, že se Hertzovy kmity šíří podél elektrod a že negativní elektřina proudí snáze z míst, kde je kmitání silnější, než z oněch, která kmitají slaběji. To znamená: co v obyčejné atmosféře zmohou teprvé paprsky Röntgenovy, Becquerelovy nebo ultrafialové (efekt fotoelektrický), to za malého tlaku 0,3 až 0,7 *mm* zmohou již Hertzovy vlny, vzbuzené jiskrami influenční elektriky.

6. Vztahy mezi elektřinou, magnetismem a světlem.

Magnetická rotační polarisace.

Prvým zjevem, který vzbudil myšlénku, že mezi zjevy elektrickými a magnetickými na jedné a světelnými na druhé straně, existuje bližší vztah, vyjádřený o řadu let později Maxwellovou elektromagnetickou theorií světla, byla magnetická rotační polarisace, objevená Faradayem r. 1845.

Obyčejná optická aktivita světla je dle výkladu Fresnelova jak známo podmíněna tím, že aktivní látka rozkládá vnikající do ni lineárně polarisované (nebo obyčejné) světlo na dvě komponenty o nestejné rychlosti postupu, které v směrech navzájem opačných cirkulárně kmitají. Existenci těchto paprsků v křemeni dokázal už Fresnel, potom Stefan a Dove, a v tekutinách aktivních v. Fleischl. Nejnověji podařilo se po dlouhých marných pokusech Braceovi[176]) ukázati, že také elektromagnetické otáčení polarisační roviny je způsobeno cirkulárným dvojlomem media. Ve směru magnetického pole pohybují se vždy dvě vlny v opačném smyslu cirkulárně polarisované, které postupují nestejnou rychlostí.

Magnetickou rotační dispersi natriových par uvnitř absorpčního pruhu pozoroval Corbino[177]); vytvořil si totiž pomocí systému z křemenových klínů v horizontálním spektru horizontální pruhy interferenční, a pozoroval jejich deformaci v absorpčním oboru, vystavil-li (velmi husté) páry natriové, jimiž paprsek procházel, vlivu silného magnetického pole. Absorpční čára natriová se polem rozšířila a po obou jejích stranách jevily interferenční pruhy úchylku v tutéž stranu (řekněme nahoru), jejíž velikosti s klesající vzdáleností od absorpční čáry rychle přibývalo. V absorpční čáře samé nebylo pokračování kruhů poblíže krajů viditelným, ale uprostřed absorpčního oboru jevily se opět krátké s původními interferenčními pruhy rovnoběžné, ale nahoru pošinuté proužky. Corbino myslí tyto proužky s pod nimi ležícími interferenčními pruhy spojeny a počítá z toho otočení polarisační roviny uvnitř natriové čáry D_1 nebo D_2 rovné 18° ač očekával asi 200°; tento výsledek nedal prý se theoreticky předvídati. Ale Voigt[178])

[176]) B. Brace, Phil. Mag. (6) *1.* 464. 1901.
[177]) O. M. Corbino, Rend. R. A. dei Lincei, *10.* 137. 1901.
[178]) W. Voigt. Drud. Ann. d. Phys. *6.* 784. 1901.

ukázal, že Corbino spojuje falešně ony proužky s interf. pruhy, a že celý zjev je inkludován v jeho dříve již udaných vzorcích,[179]), jimž také tvar pruhů naprosto vyhovuje.

Effekt Zeemanův. Elektromagnetická theorie světla.

Shedd[180]) podav theorii interferometru, ukazuje, jak lze tohoto apparátu s prospěchem užíti při studiu Zeemanova zjevu pokud se týče rozšíření nebo rozštěpení čar magnetickým polem, jejich polarisačního stavu (pomocí $^1/_4\lambda$-desky a nikolu), velikost změn vlnitých délek a konečně i 4 různými methodami určení poměru náboje a hmoty elektronů. Kent[181]) potvrdil i pro velice silná magn. pole (33 000 *cgs*) výsledek Reeseův (1900), že rozštěpení vnějších komponent Zeemanova regulárního tripletu nebo kvadrupletu pozorovaného kolmo k směru silokřivek není úměrno intensitě užitého magn. pole a to u čar železa a zinku. Ve spektru železa se stěpí ze všech čar nejpozději stoupajícím polem ony čáry, které v původním spektru vypadají poněkud »mlhovité«.

Novou theorii radiačních zjevů (spektra, Zeemanova zjevu, elektrodynamických a magnetických sil) vyvinul Jeans[182]) čistě analyticky z představy atomu, který se skládá z elektronů negativních a positivních, které vibrují kolem rovnovážné polohy, již zaujmouti se snaží. Aby se vyhnul konsekvencím Earnshawova theoremu, který učí, že takováto rovnovážná poloha není možna, supponuje, že existují odpudivé síly bez ohledu na znamení, které vstoupí v akci, jakmile se elektrony k sobě příliš přiblíží. Také Voigt[183]) podal příspěvky k elektronové theorii světla.

Ze zjevu Zeemanova lze jak známo přibližně vypočísti různé vztahy pro supponované elektrony; tak vypočetl Kaufmann,[184]) že elektron má asi $^1/_{1700}$ hmoty vodíkového atomu (totéž číslo plyne z kathodových paprsků) a že amplituda jeho kmitů je daleko menší než radius sféry molekulárné působnosti molekul (10^{-8} *cm*). Planck[185]) vypočetl na základě druhé věty thermodynamické a své elektromagnetické theorie záření pro náboj elektronu hodnotu $4{,}69 . 10^{-10}$ el. stat. jedniček (číslo Richardzovo je $1{,}29 . 10^{-10}$, J. J. Thomsonovo $6{,}5 . 10^{-10}$). Mimo to podává následující čísla pro molekulárné veličiny: Grammolekula každé látky obsahuje $6{,}175 . 10^{23}$ skutečných molekul (hodnota O. E. Meyerova je $6{,}40 . 10^{23}$); Loschmidtova konstanta, t. j. počet plynových molekul v 1 cm^3 za 0^0 a 1 atmosféry je $2{,}76 . 10^{19}$ (Drude $2{,}1 . 10^{19}$). Boltzmann-Drudeova konstanta, t. j. střední živá síla atomu za absolutní teploty rovné 1^0 je $2{,}02 . 10^{-16}$ (Drude $2{,}65 . 10^{-16}$).

VI. Literatura.

a) Hlavní fysikálná literatura knižní r. 1901.

Bigourdan G. Le Système Métrique. 8°. VI + 458 str. Paříž 1901.
Boussinesq J. Théorie analytique de la Chaleur. Tome I. vel. 8° XXV + 333. Paříž 1901.
Braun F. Drahtlose Telegraphie durch Wasser und Luft. vel. 8° 68. Lipsko 1901.
Classen J. Mathematische Optik. Sammlung Schubert XL. 8°. X + 207. Lipsko 1901.
Dolezalek F. Die Theorie des Bleiakkumulators. vel. 8°. VI + 122. Halle 1901.

179) W. Voigt, Wied. Ann. *67* 345. 1899.
180) J. C. Shedd, Phys. ZS *2*. 278. 1901.
181) N. A. Kent, Phil. Mag. (6) *2* 275. 1901.
182) J. H. Jeans, Phil. Mag. (6) *2*. 421. 1901.
183) W. Voigt, Drud. Ann. d. Phys. *6*. 459. 1901.
184) W. Kaufmann, Phys. ZS. *2*. 283. 1901.
185) M. Planck, Drud. Ann. d. Phys. *4* 564. 1901.

Elbs K. Die Akkumulatoren. 8°. VI + 48. 3. vyd. Lipsko 1901.
Ferraris G. Wissenschaftliche Grundlagen der Elektrotechnik. vel. 8°. XII + 358 Lipsko 1901.
Fleming J. A. Handbook for the Electrical Laboratory and Testing Room. Vol. I. 8°. VII + 531. London.
Fortschritte der Physik im Jahre 1900. Teil I.: 8°. XXV + 357, Teil II.: 8°. LII + 794, Teil III.: 8°. XLVIII + 472. Brunšvík 1901.
Gérard E. Mesures électriques. 2. édit. VIII + 532. Paříž 1901
Gray A. A Treatise on Physics. Vol. I.: Dynamics and Properties of Matter XXIII + 688. Londýn 1901.
Günther S. Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im neunzehnten Jahrhundert. 8° XIX + 984 Berlín 1901.
Hemsalech G. A. Recherches expérimentales sur les spectres d'étincelles. 8° XVI + 138. Paříž 1901.
Hopkinson E. Original Papers Vol I.: Technical. vel. 8°. LXVI + 294. Vol. II.: Scientific. vel. 8°. VII + 393. Cambridge 1901.
Indra A. Die wahre Gestalt der Spannungskurve. 8°. X + 310. Vídeň 1901.
Königsberger L. Die Principien der Mechanik. 8. XII + 228. Lipsko 1901.
Kohlrausch F. Lehrbuch der praktischen Physik. 8°. XXVII + 608. Lipsko 1901.
Korn A. Abhandlungen zur Potentialtheorie. I.: 8°. 34. II.: 8°. 34. III.: 8°. 56. IV.: 8°. 56. V.: 8° 66. Berlín 1901
Korn A. Eine mechanische Theorie der Reibung in kontinuirlichen Massensystemen. 8°. 219 Berlín 1901.
Lecher E. Über die Entdeckung der elektrischen Wellen durch Hertz und die weitere Entwicklung dieses Gebietes. 8°. 32. Lipsko 1901.
Mach E. Die Mechanik in ihrer Entwickelung. m. 8°. XII + 543 4. vyd. Lipsko 1901.
Mahler G. Physikalische Formelsammlung m. 8°. V + 202 Lipsko 1901.
Niethammer F. Magnetismus. (Samml. el.-techn. Vorträge.) vel. 8°. 61. Štuttgart 1901.
Pellat H. Cours d'Électricité. Tome I vel. 8°. IV + 329 Paříž 1901.
Poincaré H. Électricité et Optique. vel. 8°. X + 641. Paříž 1901.
Reynolds O. Papers on Mechanical and Physical Subjects. Vol. II. vel. 8°. XII + 740. Cambridge 1901.
Schuster and Lees. Advanced Exercises in Practical Physics. vel. 8°. X + 368. Cambridge 1901.
Stallo E. Die Begriffe u. Theorien der modernen Physik. m. 8°. XX + 332. Lipsko 1901.
Stokes G. Mathematical and Physical Papers Vol. III. 8°. VIII + 413. Cambridge 1901.
Thompson S. P. Faraday und die englische Schule der Elektriker. vel 8°. 43. Halle 1901.
Travers M. V. The experimental study of gases. vel. 8°. XIV + 323. Londýn 1901.
Weber H. Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik Bd. II 8° XI + 527. Brunšvik 1901.
Weinstein B. Thermodynamik und Kinetik der Körper. Bd. I. 8°. XVIII + 484 Brunšvik 1901.
Weinstein B. Einleitung in die höhere mathematische Physik. 8°. XVI + 399. Berlin 1901.
Wernicke A. Lehrbuch der Mechanik I. 2 Abt 4. vyd. IX 315 809. Brunšvik 1901
Wilson E. B Vector Analysis. 8°. XVIII + 436. Nový York a Londýn 1901.
Zeuner G. Technische Thermodynamik Bd. II 2. vyd. vel 8°. VIII + 463. Lipsko 1901.

b) Přehled pro fysika nejdůležitějších cizích publikací periodických s obvyklými pro ně zkratkami.

Abh. d. Berl. Ak. = Physikalisch-mathematische Abhandlungen der königlich Preussischen Akademie zu Berlin. Berlín. 4°.
Abh. d. G. d. W. zu Gött = Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Gottinky. vel. 4°.
Abh. d. k. bayer. Ak. = Abhandlungen der Münchener Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-physikalische Classe. Mnichov. 4°.
Americ. J. of science = *Sill. J.* = The American Journal of Science, established by Benjamin Silliman in 1818. New-Haven. Měsíčně.
Ann. chim. phys. = Annales de chimie et de physique par Berthelot, Mascart, Moissan. Paříž. 8°. Měsíčně.
Arch. de Genève = *Arch. sc. phys.* = Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles Genève, Lausanne, Paris. 8°. Měsíčně.
Arch. Néerl = Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la société hollandaise des sciences à Harlem etc. La Haye. 8°. Měs.
Astrophys. J. = The astrophysical Journal, an international review of spectroscopy and astronomical physics. Chicago. 8°. Měs.

Atti R. Acc. dei Lincei = Atti della Reale Accademia dei Lincei. 1 Rendiconti *(Rend.)*. 2. Memorie *(Mem.)* della Classe di scienze fisiche.

Beibl. = Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Herausg. von W. König. Lipsko. 8°. Měs.

Ber. d. chem. Ges. = *Chem. Ber.* = Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Berlín. 8°. Asi čtrnáctidenně.

Berl. Ber. = Sitzungsberichte der königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin Berlín. 8°.

Bull. de Belg = Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique Bulletins des séances de la classe des sciences. Brusel. 8°. 2 sv. ročně.

Bull. de l'ac. de Crac. = Bulletin international de l'académie des sciences de Cracovie. Krakov. 8°.

Cambridge Proc. = Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge. 8°.

C. R. = Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. Paříž. 4°. týdně.

Drud. Ann d Phys = Annalen d. Physik. 4. Serie. Herausg. von P. Drude (od r. 1900 pokračování Wied. Ann.). Lipsko. 8°. Měs.

Dublin Trans. (Proc) = Scientific Transactions (Proceedings) of the Royal Dublin Society. 4° (8°.)

Eclair électr. = L'éclairage électrique. Revue hebdomadaire d'électricité. Paříž. 4° Týdně.

Edinb. Trans. (Proc.) = Transactions (Proceedings) of the Royal Society of Edinburgh. 4°. (8°.)

Electrician = The Electrician. A weekly journal of theoretical and applied electricity. London. Fol

Elektrot. ZS. = *E. T Z.* = Elektrotechnische Zeitschrift. Organ des elektrot. Vereines und des Verbandes Deut. Elektrotechniker. Mnichov. Týdně.

Gött. Nachr. = Nachrichten von der königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georgia-Augusta-Universität zu Göttingen. Gottinky. 8°.

J. de Phys = Journal de physique théoretique et appliquée. Paříž. 8°. Měs.

J. Soc. phys.-chim. Russe = Žurnál fysikálně-chemické společnosti v Petrohradě. I. Chemie. II. Fysika. (Pro nepřístupnost referován dle J. de phys. a Beibl.)

Leipz. Ber. = Berichte über die Verhandlungen der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Lipsko. 8°.

Münch. Ber. = Sitzungsberichte der math.-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Mnichov. vel. 8°

Nat. = Nature, a weekly illustrated journal of science Londýn. 8°. Týdně.

N. Cim. = Il nuovo Cimento, periodico fondato da C. Matteuci etc. Pisa. 8°. Měs

Phil. Mag. = The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. Londýn. 8°. Měs.

Phil. Trans. = *Phil. Trans. Lond* = Philosophical Transactions of the Royal Society of London Londýn 4°.

Phys. Rev. = *The Phys. Rev.*

Phys. ZS. = Physikalische Zeitschrift Herausg. von E. Riecke u. H. Th. Simon Lipsko 4°. 2krát měs.

Proc. Roy Soc. = *London Proc* = Proceeding of the Royal Society of London. Londýn. 8°.

Soc. Franç. de Phys = Société Française de Physique, reconnue comme établissement d'utilité publique. Paříž. 8°

The Phys Rev. = The Physical Review a journal of experimental and theoretical physics. Nový York a Londýn vel. 8°. Měs.

Verh. d. D. physik. Ges. = Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Lipsko. 8°.

Wied. Ann. = Annalen der Physik und Chemie (do r. 1899). Lipsko 8°.

Wien. Anz. = Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften. Vídeň. 8°.

Wien. Ber. = *Sitzb. d Wien. Ak.* = Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. (2. Abtheilung) Vídeň.

ZS. f. Math. (u Phys) = Zeitschrift für Mathematik und Physik, begründet durch O Schlömilch Lipsko. 8°. Měs.

ZS. f. phys. Chem. = Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre. Lipsko 8°.

Výtahy z prací od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

O účinku neurinu na oběh krevní. *Práce z ústavu pro všeobecný a pokusný chorobozpyt dvor. rady prof. Dr. Spiny. Podává Dr. Emanuel Formánek. (Rozprav II. tř. roč. XI. číslo 13.)*

Autor vstřikoval psům 4% roztok neurinchloridu a shledal, že účinkem injekce tlak krevní stoupá, během stoupání že tep se zrychluje, načež akce srdeční se zpomálí a kymograf píše vysoké vlny. Injekce druhé ukázaly se mnohem méně účinnými nepůsobíce nic jiného, než zvýšení tlaku. Pokusy autorem provedené vedly pak ku těmto výsledkům. Účinkem neurinu stoupající tlak je podmíněn působením téhož na vasokonstriktorické středy v míše prodloužené, jakož i na středy periferní. Účinek na tep je podmíněn drážděním periferie n. vagi. Po větších dávkách dostavující se opačné působení t. j. snížení tlaku krevního, vykládá se pravděpodobným působením neurinu na srdce samo.

Cyril r. Purkyně. **Nýřanská a Radnická sloj uhelná u Třemošné.** *Rozpravy tř. II. Ročn. XI. č. 8. S tabulkou a 12 obr. v textu. Předloženo dne 31. ledna 1902.*

Prací tou podán jest další příspěvek ku znalosti naší tektonicko-stratigrafických poměrů rozsáhlé kamenouhelné pánve Plzeňské a zvláště též poměrů uložení v ohledu palaeontologickém i petrografickém proslulé sloje Nýřanské.

Severní polovina pánve Plzeňské, spočívající na praekambrických břidlicích hlinitých, místy i na afanitických diabasech, skládá se z týchž hlavních souvrství jako polovina jižní. Jsou to, z dola nahoru, vrstvy Nýřansko-Radnické, skládající se z arkos a šedých lupků, místy se slojemi uhelnými, Radnickými a skoro bezprostředně nad nimi u Třemošné sloji Nýřanskou a z červených lupků i arkos, ponejvíce silně kaolinických, se kmeny Araucaritů Následující vrstvy Kounovské začínají opět stupněm šedých neb bílých arkos a šedých lupků s 1—2 slabšími slojemi uhelnými, jenž zakončen jest zase na některých místech sytě červenými letky.

Hluboká příkopová propadlina, přestupujíc z jihu řeku Mži, prochází středem a vytrácí se k severu pánve. Vrstvy Kounovské zachovány jsou hlavně v těch místech, kde jest dislokace nejhlubší; směrem vých. a záp. nabývá pánev stále menší hloubky, vrstvy Kounovské jsou sneseny a proto na okrajích pánve vycházejí na den odkryté, hlavně červené, vrstvy Nýřansko-Radnické.

Sloje uhelné v nejspodnějším stupni vyvinuty byly na vých. okraji pánve v isolovaných chobotech prahorního dna u Kazňova, v Jalovčinách, u Třemošné a na Bílé Hoře u Plzně. Třemošenská »pánev« postranní obsahuje všecky tři sloje, Nýřanskou, Radnickou svrchní i spodní, tu ovšem nejméně vyvinutou. Jako u Nýřan jest sloj Nýřanská i u Třemošné v nepatrné kolmé vzdálenosti (asi 15 *m*) nad Radnickou a není mezi nimi žádné diskordance vrstevné. Její mocnost jest malá, průměrně asi 0·5 *m*, a rozčlenění velmi jednoduché, na př.: pod šedým lupkem nadložním černé uhlí břidličnaté (0·025 *m*), plást uhlí černého (0·265 *m*), lupek šedý (0·005 *m*), uhlí kanelové celistvé (0·105 *m*), uhlí kanelové břidličnaté (0·085 *m*), totéž uhlí kyzem bohaté (0·040 *m*) s faunou Nýřanskou a rostlinami kamenouhelnými. Uhlí kanelové celistvé rozpadá se v hranoly, omezené plochami

vrstevnými i kolmými na nich plochami příčných puklin, délky 2—3 *m*. Rozloha sloje té naznačena v obr. 2. i na tab., poloha vzhledem ke spodnější Radnické profilem na obr. 3. Sloj Radnická rozdělena a ohraničena jest vlnitými a křížícími se plochami dislokačními v části obrysů podivuhodně laločnatých. Plocha nejmocnější dislokace, směru asi sz.-jv., jest naznačena v jz. části mapky; na jz. od této čáry sníženy byly vrstvy arkos, lupků i sloj Radnická o více než 100 *m*; směr té roviny dislokační patrný jest dnes v lese plzeňském u Vorlíka dle propadlé části povrchu nad vytěženou částí sloje Radnické.

Ve střelnici Škodových závodů u Vorlíka objevila se v hlubokém výkopu skalním tato plocha dislokační i jiná, v úhlu asi 120° s ní se křížící (obr. 7.).

Sloj Nýřanská jest, dle hojných útržků flory v uhlí kanelovém i z jiných důvodů, allochthonní.

Její faunu podávám v přehledu dle spisů prof. A. Friče; floru obou slojí též.

Rostliny obou slojí náleží velkou většinou spodnímu produktivnému karbonu (Saarbrückenské vrstvy), menší část naznačuje přechod do svrchního produkt. karbonu (Otweilerské vrstvy).

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída I.

V zasedání I. třídy dne 26. dubna 1902 předložena nová publikace dra. Pavlíčka: Chek ve vědě a v zákonodárství. Panu auktoru vysloveny od předsedy p. dvor. rady ryt. Randy díky za to, že výbornou práci daroval třídě bez honoráře. V téže schůzi přijato do Rozprav p. docenta dra. Fr. Čády pojednání o Hynově Dušesloví. Pak doporučena do Věstníku Č. Akad. Zpráva p. dra. Aloisa Musila, professora v Olomouci, jenž byl pověřen od cís. Akademie ve Vídni vedením veliké vědecké výpravy do Arabie Petrejské, kdež učinil objevy nové, epochální.

Pan referent dr. Rud. Dvořák vystihl význam té zprávy i objevu těmito slovy:

»Prof. Musil, jemuž dostalo se na cesty jeho opětovné i podpory České Akademie, osvědčil se odvážným cestovatelem, jakým dle známého přísloví Štěstěna přeje. Podařilo se mu nejen najíti, ale na nové cestě r. 1900 i popsati zámeček Amra, který svým bohatstvím uměleckým převyšuje daleko vše, co potud bylo známo z končin Musilem procestovaných. Musil podává zevrubný popis budovy i její výzdoby, pokud bylo mu tak možno při obmezeném čase a prostředcích, jež měl k disposici. Není pochyby, že objev Musilův stane se pro dějiny umění v Orientu přímo epochálným, že zámeček Amra bude cílem nových výprav, na nichž odborníci v umění pokusí se co nejpřísnějších prozkoumání celku i jednotlivostí zjednati bezpečný přehled pro nové bádání o otázce vzniku a vývoje umění orientalního a působení umění západního na ně. I když přesune se tak řešení otázek sem spadajících v jinou stranu a jiní budou těžiti z objevu Musilova, zůstane jemu a současně i jménu českému nepopřená zásluha prvého objevu.«

V schůzi I. třídy dne 31. května 1902 sneseno, že pro úplné vyčerpání podpůrného fondu nelze již letos podpor udíleti. Publikační činnost naproti tomu jest hojna: I. třída podnikne vydání Sbírky faksimilí ze starých rukopisů domácího původu pro znázornění rozvoje písma v zemích českých. Sbírku pořídí p. dr. Gustav Friedrich. Dále vydá dra. Jana Hellera práci nazvanou »Svépomocný prodej dle práva obchodního v základě práva obecného«; do Rozprav přijala dílo docenta p. dr. A. Miřičky: »O formách trestní viny« a dílo dra. K. Kadlce »Tripartitum Verböczianum« (o soukromém právu uhersko-chorvatském). Dvě jiné práce došlé odevzdány referentům, rozličné návrhy a dotazy komisím. V zasedání tomto a předešlém svoleno darovati publikace třídní p. dru. Pastrnkovi, redaktoru Schönbaumovi, professoru dru. Kaindlovi v Černovicích, musejnímu Společenstvu v Meziříčí n. Bečvou a výměnou imperator. universitě ve Varšavě.

Zikmund Winter,
t. č. sekretář.

Třída II.

V zasedání dne 9. května 1902 konaném předložili pp. prof. dr. B. Rayman a prof. K. Kruis předběžné sdělení toto:

Zatímná zpráva o jádru bakterií.

Zabývajíce se studiem proměny jádra v buňkách kulturní kvasnice, námi v dotyčných rozpravách akademie Saccharomyces cerevisiae L označené, užívali jsme ku fixaci a barvení jáder výborného návodu Janssensova a Leblancova v jich záslužné cytologické studii o buňce kvasničné (La Cellule T XIV., f. 1. P. 203) uveřejněného. Jelikož však Janssens a Leblanc o zbarvení hamatoxylinovém dle methody Heidenhainovy udávají, že v praeparatech glycerinových není trvalým, nýbrž časem vymizí a alkoholu amylového pro nepříjemné jeho vlastnosti neradi jsme místo glycerinu užívali, zkoušeli jsme místo haematoxylinu řadu novějších barviv anthracenových, o nichž bylo lze předpokládati, že poskytnou racionelním barvením laky trvalejší. Z barviv těch, které nám laskavostí pana Šetlika ze zdejšího technologického musea byly na zkoušky propůjčeny, osvědčilo se nám při tom zvláště jedno výborně, totiž alizarinová červeň P S firmy Bayerovy. Toto barvivo hodí se výborně ku zbarvení jáder buněk kvasničných methodou Heidenheinovou, poskytujíc zbarvení syté, červenohnědé.

Užíti jej lze jako haematoxylinu s tím toliko rozdílem, že vyžaduje k odbarvení cytoplasmy v roztoku kamence železitého doby mnohem delší, totiž nejméně tolik hodin, kolik haematoxylin minut. Okolnost tato jest však po našem soudu praeparaci spíše na prospěch než na závadu, jelikož lze takto postup odbarvení mnohem spolehlivěji stopovati. Mimo to jsme pozorovali, že odbarvení postupuje poněkud stejnoměrněji než u haematoxylinu, což jest ovšem jakosti získaných praeparátů rovněž na prospěch.

Povzbuzeni tímto výsledkem, zkoušeli jsme, zdali by nebylo snad lze, i jádra bakterií — obsahují-li tato jaká — methodou Heidenheinovou za použití alizarinové červeni P S zbarviti a tak patrnými učiniti. K pokusu tomu vzali jsme mladou bouillonovou kulturu (24 hodin při 28° C) saprophyta vodního, ze sbírky páně Královy na zdejším výzkumném ústavu pivovarském chovaného a »bacillus radicosus« označeného. Alizarinová červeň P S neposkytla tu bezprostředně výsledku tak brillantního jako u jader kvasnic, když jsme ale barvili dotyčný praeparát dodatečně haematoxylinem a pak jen 5 minutovému odbarvení v kamenci železitém podrobili, objevily se za silného zvětšení v buňkách tohoto bacilla útvary, které —

s výhradou potvrzení, jakého se nadějeme od dalších pokusů — považovati musíme za jádra.

Existence jader v buňkách bakterií jest posud otázkou spornou. Nepřihlížíme-li ani k názoru Bütschli-ho, který celou buňku bakterielní má za jadro, nelze t. zv. chromatinovým neb červeným tělískům povahu jádra přiřknouti, ježto se vyskytují v počtu měnivém a souvislost jich s dělením buňky prokázána není. V jiných případech, kde, jak se zdá, skutečné jádro pozorováno bylo, nebylo lze obecnou platnosť dotyčného pozorování dostatečně doVoditi. Pozoruhodným jest objev prof. dra. Vejdovského, který v jistém gammaru shledal bakterium jehož jedinci pravidelně měli uprostřed po jediném zrnéčku, jež Vejdovský jakožto jádro odůvodňuje.

V našem praeparatu shledáváme v převážné části buněk pravidelně po jednom zrnéčku, kteréž bývá často centralně uloženo, v některých pak případech na stranu pošinuto, tak jak se to dle přímého pozorování Janssensova a Leblancova u buněk kvasničných při fixaci přihází.

Tělísko toto má buď tvar kulatého neb oblého zrnéčka aneb vybíhá ve vlákénka, poskytujíc takto obraz, připomínající karyokinetické výjevy dělení jáder.

Pozorování tato dokládáme mikrophotogrammy zobrazující buňky bacilla radicosa v 3000násobném linearném zvětšení.

Dalším pozorováním na jiných bakteriích hodláme se dodělati stvrzení tohoto svého názoru i neopomeneme za čas Akademii o tom zprávu předložiti.

V Praze dne 2. května 1902. *B. Raýman* a *K. Kruis.*

Prof. dr. Ant. Frič a prof. Fr. Bayer předložili práci: »Nové ryby českého útvaru křídového, I.«, jež zařaděna do »Palaeontographica Bohemiae«.

Prof. dr. Raýman podal o pojednání p dra. Fr. Plzáka: »Příspěvek k poznání cyklaminu« zprávu tuto:

Slavná II. třído České Akademie!

Pan dr. Frant. Plzák pracoval v mé laboratoři o cyklaminu, glykosidu z hlíz cyclamen europaeum. Uživ zkušeností, které učiněny byly v laboratoři mé, dovedl zručností nemalou upraviti tu látku beztvarou ve formě tak čisté, že ani amorfnou cyklamosou ani jinými látkami znečistěna býti nemohla, i stanovil blízké složky její. I cyklamiretin, i glukosa jsou zvláště odděleny a onen mnou jen naznačený cukr cyklosa kvantitativně zjištěn jakožto pentosa. Charakteristika cukru toho jest taková, že, ač o jeho podstatě rozpor býti nemůže, přece se žádným ze známých cukrů pentosových identifikován býti posud nemohl; i jest nové sbírání nepřístupného materialu nakázáno.

Pentosa jakožto bližší složka glykosidu bylinného jest objev velmi zajímavý, že neváhám doporučiti to pilné předběžné sdělení k otištění v Rozpravách II. třídy.

Bohuslav Raýman,
řádný člen Akademie.

Prof. dr. B. Brauner referoval o pojednání p. dra. Alexandra Baťka: »O působení kysličníku siřičitého na zásadité sírany vzácných zemin skupiny ceritové« následovně:

Pan autor nalezl, že působí-li na nadbytečný nečistý zásaditý síran ceria čtyřmocného postupně kysličník siřičitý, přicházejí do roztoku síranů nyní trojmocných prvků, nejprvé praseodym a neodym, kdežto z posledních do roztoku přecházejících porcí lze získati čisté cerium, jak potvrzeno stanovením atomové váhy.

Litovati jest, že pan autor nepodává vysvětlení zjevu toho, ač leželo dosti na snadě pro toho, kdo zná chemii vzácných zemin.

Tvrzení pana autora na str. 4, že by methoda stanovení atomové váhy ceria analysou síranu byla bývala prací Braunera a Pavlíčka do jisté míry za chybnou uznána, není správné, jelikož se vztahuje citovaná práce jen na sírany, synthesou připravené a i tam se dá chyba zavedením korrekce úplně odstraniti.

Mohu doporučiti pilnou práci páně autorovu k uveřejnění v Rozpravách Akademie. *Bohuslav Brauner.*

Prof. K. Vrba podal o práci p. V. Rosického: »O českém anthofyllitu následující dobrozdání:

Slavná II. třído České Akademie!

V práci předložené: »O českém anthofyllitu« popisuje autor p. Vojtěch Rosický nový a pro Čechy prvý nález jmenovaného rhombického amfibolu, shodující se jednak makroskopicky, jednak mikroskopicky úplně s anthofyllitem nalezišť jiných, co se vývoje týče, též úplně s anthofyllitem od Heřmanova na Moravě. Z rozboru chemického, jejž provedl pan prof. H. Němeček v Lounech, vyšetřil autor vzorec $64\,[H_2\,Mg\,Fe\,Ca\,Mn]\,Si\,O_3 + \ddot{R}\,(Al\,Cr)_2\,Si\,O_6$, svědčící o značné čistotě hmoty anthofyllitové. Pokud o vznik anthofyllitu jde, zdá se býti pravděpodobným, že vznikl přeměnou serpentinu.

Práce jest pilně a bedlivě na základě moderních method provedena i doporučuji pojednání k otisknutí v Rozpravách.

V Praze dne 1. května 1902. *Vrba.*

Dvorní rada prof. E. Weyr přečetl posudek pojednání p. řed. V. Jarolímka »K theorii imaginárných direkčních útvarů v soustavách polárných«.

Pan auktor zobrazuje imaginárnou řídící čáru polárné soustavy rovinné reálnou ellipsou, k oné soustřednou a homothetickou, jejíž polárná soustava jest v jednoduchém vztahu s danou soustavou, konstruuje tuto ellipsu jakož i společný, vždy reálný polárný trojúhelník dvou takových soustav, a ukazuje kterak zobraziti centrálný průmět imaginárné čáry řídící. — Promítáním z libovolného středu odvozuje pak obdobné výsledky ve svazku prostorovém, speciálně v orthogonálném polárném svazku, jež se zdarem applikuje n. p. na strojení společného polárného čtyřstěnu dvou soustředných ellipsoidů, tedy na úkol v podstatě souhlasný se strojením os kužele druhého stupně, ovšem imaginárného.

Na konec provedeny obdobné úvahy v polárné soustavě prostorové o imaginárné ploše řídící; sestrojen reálný ellipsoid, jehož polárná soustava s danou souvisí způsobem jednoduchým, a jenž možno tudíž pokládati za jakési reálné zobrazení oné imaginárné plochy, a přihlédnuto k společnému polárnému čtyřstěnu dvou takových imaginárných ploch druhého stupně, jakož i k svazku ploch jimi stanovenému, speciálně ku konstrukci reálné plochy jeho libovolným reálným bodem procházející a k reálným plochám kuželovým svazku.

Podotýkaje, že úvahy p. auktorovy se týkají výhradně ploch a čar, které jsou sobě imaginárně konjugovány čili, jinak řečeno, jichž rovnici možno supponovati o reálných koefficientech, doporučuji pojednání k přijetí do Rozprav. *Weyr.*

Dr. B. Němec podal referát o práci p. K. Brzobohatého: »O vlivu polohy orgánů rostlinných na velikost geotropického podráždění« tento:

Autor provedl na popud podepsaného referenta značné množství pokusů, jež měly zodpověditi spornou dosud otázku, při které odchylce od polohy rovnovážné jsou orthotropní orgány rostlinné nejvíce geotropicky drážděny. V souhlasu s Czapekem shledal, že mladé kořeny i lodyhy jsou nejvíce drážděny při odchylce větší než 90°, že však při starších orgánech poloha maximálního dráždění blíží se 90°. Při pokusech třeba tedy registrovati vždy stáří orgánu a k jednomu pokusu bráti vždy individua pokud možno stejné kvality. V práci uvedeny jsou podrobně výsledky jednotlivých pokusů, na jichž základu závěry činěny, i doporučuje ji referent ku přijetí do Rozprav České Akademie. *Dr. B. Němec.*

Po té četl týž referát o práci p. J. Blažka: »O vlivu benzolových par na dělení buněčné«.

Autor zkoumal na vybídnutí podepsaného referenta vliv benzolových par na dělení jader a buněk ve vrcholech kořenových u hrachu. Benzolové páry zprvu dělení zastavují, ale klesne-li pak jich napjetí, dostaví se opět dělící činnost, při čemž dělení jeví četné nepravidelnosti. Místo dvou jader dceřiných může se vytvořiti jen jedno, ve velikosti a tvaru abnormní, jindy vytvoří se jich počet značně větší. Také buňka může se simultáně rozděliti ve větší počet partií. Jádra, jež ve větším počtu v jedné buňce se vytvoří, za normalných podmínek splývají opět dohromady.

Práce je zajímavým experimentálným příspěvkem k fysiologii buněčné a referent ji doporučuje ku přijetí do Rozprav Akademie.

Dr. B. Němec.

Na základě příznivých posudků zařaděny veškeré práce předložené do Rozprav.

Po návrhu generálního sekretáře prof. Rayman a sneseno, by při oslavě 100 narozenin Mikuláše Jindřicha Abela v Kristianii v září t. r. zastupoval II. třídu České Akademie mimořádný člen prof. M. Lerch.

Na konec sneseno, vyměňovati spisy třídní se Společností přírodozpytců v Rize a Carskou universitou ve Varšavě.

K. Vrba,
t. č. sekretář tř. II.

Třída III.

Ve schůzi dne 30. května 1902 ustanoveno, že přebytek z rozpočtu na r. 1901 převeden býti má na vydání za publikace r. 1902, mezi nimiž zvláště díla Jana Amosa Komenského (redakcí Dr. J. Kvačaly, Dr. J. Rebra a Jos. Müllera) většího nákladu budou vyžadovati. V Bibliothece klassiků řeckých a římských tisknouti se bude vedle Homerovy Odysseje v překladu Škodově a Suetonia v překladu Kubelkově Vellejus Paterculus, přeložený Frt. Kottem. — Prof. Vavř. Dušek předložil jako pokračování svých studií rozpravu »Kmenosloví nářečí jihočeských«, a Dr. Isid. Zahradník bibliografickou stať »Strahovské prvotisky«. — Komisse pro vydávání památek řeči a literatury české, redakce Bibliotheky klassikův a ostatní odbory při třídě zřízené obnoveny volbou v dosavadním složení na další tři

léta. — Stipendia pro r. 1902 vypsaná obdrželi na studia literárně historická pp. Jakub Arbes, univ. doc. Dr. J. Krejčí a Josef Straka, professor gymn. v Zábřehu. — Publikace výměnou zasílati se budou carské universitě ve Varšavě.

V Praze, dne 31. května 1902.

Ant. Truhlář,
t. č. sekretář III. tř.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Nové ryby českého útvaru křídového. I. Popisují Dr. Antonín Frič a Dr. František Bayer. Palaeontographica Bohemiae č. VII. — Předloženo dne 2. května 1902.

Pan Vavřinec Josef *Dušek* žádá 13. května za uveřejnění práce *Kmenosloví nářečí jihočeských.*

Pan JUDr. Karel *Kadlec* předkládá 26. května spis *Tripartitum Verböczianum* s prosbou, aby byl uveřejněn v Rozpravách Č. A.

Pan Dr Jan Bedřich *Novák* prosí 30. května, aby dílo *Sbírka formulářů biskupa Tobiáše z Bechyně* uveřejněno bylo v Historickém archivu Č. A.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Adolf *Nohynek* prosí 1. května o studijní podporu z Fondu Klementy Kalašové.

Paní Gabriela *Preissová* uchází se 10. května knihami »Jerla« a »Talmové zlato« o výroční ceny IV. tř.

Pan Dr. Frant. *Krejčí* žádá 10. května za udělení badatelské podpory na práce psychologické a na pořízení přístrojů samostatně konstruovaných.

Pan Stanislav *Forman* žádá 13. května za cestovní stipendium eventualně za podporu z dotace r. 1902 eventualně r. 1903.

Pan Dr. Václav *Tille* žádá 14. května za stipendium.

Paní Božena *Viková-Kunětická* uchází se 14. května románem »Vzpoura« o jednu z výročních cen IV. tř.

Pan Josef K. *Šlejhar* předkládaje 15. května práci svou »Lípa« prosí za udělení některé z vypsaných cen výročních.

Pan Eduard *Tregler* prosí 17. května o udělení studijní podpory z Fondu Klementy Kalašové.

Pan Ant. *Klášterský* uchází se knihou »Nové básně« o jednu z výročních cen IV. tř. po případě o cenu Pippicha-Havelky.

Pan Josef *Paulík* prosí 28. května o podporu k vydání »Slovníku chorvatsko-českého«.

Pan Josef *Procházka* uchází se 28. května o III. výroční cenu IV. tř. skladbami svými: Nálady, Čtyři dvojzpěvy a klavírní trio.

Seznam došlých publikací.

Průmyslové Museum obchodní a živnostenské komory v Praze zasílá výměnou: *Výstavy prací učednických. Seznam úkolů pro výstavy prací učednických.* V Praze 1902.

Zemské sněmy a sjezdy moravské. Líčí dle archivních pramenů František Kameníček. Díl II. V Brně 1902.

Luže, Košumberk a Chloumek v XVII. a XVIII. věku. Sepsal JUDr. K. V. Adámek. Otisk z památek archaeologických a místopisných.) V Praze 1902. — Dar pana spisovatele.

Dwudzieste dziewiąte sprawozdanie towarzystwa opieki szpitalnej dla dzieci w Krakowie i Kolonii leczniczej dla dzieci skrofulicznych w Rabce z roku 1901. W Krakowie, 1902.

Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses. Band XXIII. Heft 1. Wien, 1902. — Dar Jeho Veličenstva.

Pan J. *Cvilić* v Bělehradě zasílá darem:

1. *Die dinarisch-albanesische Scharung.* Von Prof. J. Cvilić. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe; Bd CX. Abth. I.) Wien, 1901.

2. *Die tektonischen Vorgänge in der Rhodopemasse.* Von Prof. J. Cvilić. (Tamtéž.) Wien, 1901.

3. *Forschungsreisen auf der Balkanhalbinsel.* Von Prof. J. Cvilić. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1902.)

4. *Les crypto-dépressions de l'Europe.* J. Cvilić. (La Geographie.)

Les Tchèques du XIXème siècle Publié avec la collaboration d'écrivains francais et tchèques par Charles Hipman. Deuzième serie. Prague, 1902.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. ČERVEN 1902. ČÍSLO 6.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Anatomie a fysiologie rostlin v r. 1901.

Piše Dr. *Bohumil Němec.*

(Dokončení.)

IV. Výměna látek.

Jenom některé z nejnižších rostlin při své výživě mohou postrádati *kalcia.* Ostatní rostliny ho nutně potřebují. R. 1885 učinil Dehérain sdělení, že klíční rostliny kalcia nepotřebují, pěstujeme-li je při vyšší teplotě. Ta prý kalcium nahražuje. Jak Portheim[1]) ukázal, není výklad ten správný. Není možno klíční rostliny při teplotě 30°—35° C udržeti bez Ca ani tak dlouho na živu, až by spotřebovaly veškeré zásobní látky. Rostliny poměrně záhy odumírají a podobně se chovají rostliny bez Ca při teplotě normalní. Vyšší teplota zprvu sice zrychluje vývoj, ale pak poškozuje rostlinu. To se jeví též u rostlin, jež při teplotě 30°—35° C pěstovány byly za přítomnosti Ca. Vyšší teplota zvláště zadržuje tvoření se etiolinu. Potřeme-li klíční rostliny fazolu pěstované bez Ca na místě, kde počínají odumírati, nějakou živnou sloučeninou Ca, ozdraví místo to, a nalézalo-li se na hypokotylu anebo na hlavním kořenu, objeví se na něm brzo postranní kořeny.

Fosfor náleží k nezbytným živným prvkům rostlin a vystupuje v nich ve sloučeninách organických i anorganických. Z těchto nejrozšířenější jsou v rostlinstvu *fosfáty*[2]), jež snad žádné vyšší rostlině neschází. Nahromaďují se zvláště v mladých, rostoucích částech rostlinných. Pramenem jich jsou nejen anorganické sloučeniny z vnějška rostlinou přijímané, nýbrž i organické sloučeniny fosforu, jež při svém rozkladu kyselinu fosforečnou odštěpují. K tomu užívá rostlina pouze látek plastických, nikoli formativních. Dýchání však obyčejně nemá za následek rozpadávání se organických sloučenin fosforu. Za to vzrůst je s rozkladem takovým vždy spojen. Rostlina fosfaty v ní vzniklé může zase assimilovati. V listech závisí assimilace jich na světle, ale ne přímo, nýbrž prostřednictvím fotosynthetické

[1]) Portheim, L. v., Über die Nothwendigkeit des Kalkes für Keimlinge insbesondere bei höherer Temparatur. Sitzb. d. kais. Akad. Wien, 1901.

[2]) Ivanoff, L., Das Auftreten und Schwinden von Phosphorverbindungen in der Pflanze. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 36, 1901.

assimilace. V semenech mizí fosfáty dlouho před jich vyschnutím, na assimilaci jich účastní se embryo (v semenech bez bílku) anebo i bílek tam, kde je přítomen.

Sloučeniny *zinku* nejsou pro rostliny živnými látkami, ba mohou působiti jako jedy a životní činnost rostlin snižovati. V submaximalních dosích, jako všecky jedy, životní činnost podněcují. Hranice jedovatosti zinku leží pro velkou většinu rostlin as při 1—5 mg Zn v 1000 cm^3 vody. Jsou však rostliny, jež snesou daleko více zinku a tento ve svém těle nahromaďují. Rostliny na půdě zinkem bohaté obsahují ve 100 *g* sušiny až 0.252 *g* ZnO, což odpovídá 0·2021 *g* Zn.[1])

Je známo, že pro vyšší rostliny samy o sobě *dusík atmosférický* není látkou výživnou; rostliny nedovedou ho assimilovati anebo aspoň ne v také míře, aby se assimilace jeho nespornými pokusy dala dokázati. Za to jsou schopny molekularní dusík assimilovati leckteré bakterie, snad i jiné houby a též řasy. Hellriegel dokázal, že některé rostliny vyšší volný dusík atmosferický dovedou assimilovati, jsou-li kořeny jejich symbioticky spojeny s určitými bakteriemi[2]) (*Rhizobium Leguminosarum*). Z vyšších rostlin vedle *Azolly* dle starších údajů, ještě *Podocarpus chinensis* (*Nobbe* 1898) dovede ve spojení se symbiontickou *Perenosporou* volný dusík assimilovati. Hiltner udává totéž pro *Lolium temulentum*, jež v tekutině živné, postrádající sloučenin dusíkatých, až k dozrání bylo vypěstováno a tudíž dusík ze vzduchu bráti musilo. Pozoruhodno je, že rostlina tato obsahuje ve své nadzemní části vždy veliké množství houbových vláken, jež i v obilce význačnou vrstvu tvoří a na jichž účet snad třeba schopnost *Lolia* volný dusík assimilovati, přičísti. Brefeld pozoroval, že rostliny napadené sněti (u prosa našeho i mouřenínského) velmi často bujněji rostou, než rostliny zdravé, i připadl na myšlénku[3]) zkoumati, zda-li v takových případech cizopasná sněť nedodává rostlině schopnosti assimilovati volný dusík. Pokusy provedené s cerealiemi *Sorghum saccharatum*, *Panicum miliaceum* a *Setaria italica* ukázaly, že tomu tak není. Rostliny infikované snětí a pěstované bez živných látek dusíkatých krněly a odumíraly stejně, jako zdravé rostliny za téchže podmínek pěstěné. Parasitická sněť tedy nemá schopnosti assimilovati volný dusík. Dle Brefelda mají schopnost tu pravděpodobně pouze bakterie a jich činností lze vysvětliti bohatství dusíkatých sloučenin v půdě nahromaděných.

Pro plísně některé dokázal již Puriewitsch (Ber. d. d. bot. Ges. 1895), že dovedou assimilovati volný dusík. Pokusy jeho vztahují se na *Aspergillus niger* a *Penicillium glaucum*. Plísně ty jen tenkráte dovedou volný dusík assimilovati, mají-li k disposici v živné tekutině cukr a nějaké sloučeniny dusíkaté, třeba v nepatrném množství. Saida[4]) dělal pokusy s různými plísněmi a ukázal, že *Phoma Betae*, *Mucor stolonifer* a *Aspergillus niger*, atmosférický dusík dovedou assimilovati i tenkráte, když v živné tekutině dusíkatých sloučenin nemají. *Endococcus purpurascens* dovede assimilovati dusík volný jen když současně má k disposici živné dusíkaté sloučeniny; *Acrostalagnus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* a *Fusisporium moschatum* za žádných podmínek volný dusík neassimilovaly. Zajímavo je, že také bakterie

[1]) Laband, L., Zur Verbreitung des Zinkes im Pflanzenreich. Zeitschr. f. Unt. d. Nahr. u. Genussm. 1901. Ref. v Bot. Ctbt. 1902.

[2]) O bakteriové povaze *Rhizobia* nemůže býti nejmenší pochybnosti. Odchylné údaje spočívají buď na předpojatosti anebo nedostatečném zkoumání.

[3]) Brefeld, O., Versuche über die Stickstoffaufnahme bei den Pflanzen. Jahresb. d. schles. Ges. f. vat. Cult. 1900.

[4]) Saida, K., Ueber die Assimilation freien Stickstoffs durch Schimmelpilze. Ber. d. d. Ges. 1901.

ve hlízkách *Leguminos* žijící, v kulturách jen tenkráte volný dusík assimilují, mají-li v živné tekutině cukr k disposici. Vůbec děje se assimilace volného dusíku, jen když plísně nemají dostatečné množství dusíkatých živných sloučenin k disposici. Jsou-li nuceny assimilovati volný dusík, vydávají větší množství kysličníku uhličitého, než kdy dusík neassimilují.

Lze dokázati, že ve spojení s *Papilionaceami* vystupují i v půdě určité bakterie, z nichž jsou některé tytéž, které ve hlízkách kořenových shledáváme. Bakterie ty assimilují volný dusík· Lze je pěstovati na různých půdách, jež však v různém stupni podporují assimilační činnost zmíněných bakterií. Látky extrakcí získané z rašeliny jsou špatnou živinou. Pentosy lépe se k výživě hodí [1])

O symbiosu, jež by se dala po bok postaviti poměrům u *Leguminos*, jedná se také snad ve případu, jejž Zimmermann [2]) popisuje a který je velmi pozoruhodný. Některé tropické *Rubiaceae* mají na listech tmavší místa stluštělá, někdy na určitých místech, tak u rodu *Grumilea* podél středního nervu. U rodu *Panetta* jsou stluštlá, tmavší místa nepravidelně rozložená po listu. Mikroskopickým ohledáním se ukázalo, že v místech těch intercelluláry vyplněny jsou bakteriemi krátce tyčinkovými Místa infikovaná bakteriemi nalézají se vždy pod průduchem na svrchní straně uloženým, ač ostatní průduchy jsou na spodní stranu omezeny. Pod těmito bakterií vůbec není. Rostlina tedy na hoření straně listové vyvíjí specialní průduchy, jež umožňují infekci bakteriovou.

Jako různé organismy různých pramenů dusíka ke své výživě potřebují, tak jsou také různé jich požadavky co do množství *dusíkaté živiny* Máme tu na mysli ovšem hlavně dusíkaté sloučeniny, bez ohledu na dusík volný. Winogradsky shledal, že *Clostridium Pasteurianum* nepotřebuje vůbec nějaké dusíkaté sloučeniny ke své výživě, neboť vystačí s dusíkem, jejž ze vzduchu přijímá. Jsou však ještě jiné, nižší rostliny, jež činí co do sloučenin dusikatých na svůj substrát nesmírně nepatrné požadavky a ty zove Beijerinck [3]) organismy *oligonitrofilními*. K nim patří některé řasy siné a sice formy nepohyblivé, k. př. *Nostoc paludosum*, *sphaericum*, *Anabaena catenula*. Z bakterií jsou oligonitrofilními aërobiontické formy *Azotobacter chroococcum*, *agilis*; *oligonitrofilní* bakterie často symbioticky vystupují s mesonitrofilními formami, tak *Clostridium Pasteurianum* s *Cl sphaericum*, též *Bacillus radicicola* je mesonitrofilní formou, jež oligonitrofilní formy ve výživě jich velmi podporuje.

Určité bakterie dovedou *rozkládati nitraty a nitrity* a působnost jich má určitý význam se stanoviska agrikulturního. Již Wagner ukázal, že při hnití mrvy uniká volný dusík a to připisováno působení bakterií, jež nitraty rozkládají. Bakterie ty označeny jako *denitrifikační*. Maasen [4]) snažil se stanoviti biologické poměry bakterií těch a výsledky jeho pokusů jsou v podstatě tyto: Mnohé bakterie jsou přítomností dusičňanů (nitratů) značně afficiovány a jich normalní zjevy životní tím pozměněny. Ne všecky druhy bakterií, jež nitraty v nitrity převádějí, rozkládají tyto dále. Některé bakterie, jež nitraty nerozkládají, redukují nitrity, aniž se dusík uvolňuje. I bakterie, jež nejsou specificky denitrifikačními, dovedou nitrity rozkládati,

[1]) Neumann, P., Untersuchungen über das Vorkommen von Stickstoff assimilirenden Backterien im Ackerboden. Landw. Vers. Stat. 1901.

[2]) Zimmermann, A., Ueber Bakterienknoten in den Blättern einiger Rubiaceen. Jahrb. f. wiss. Bot. 1901.

[3]) Beijerinck, M. V., Ueber oligonitrophile Mikroben. Ctbt. f. Bact. u. Parasitenkunde 1901.

[4]) Maasen, A., Die Zersetzung der Nitrate und der Nitrite durch die Bakterien Arb. d. kais. Gesundheitsamtes, Berlin, 1901.

ač v nesmírně nepatrném množství. Rozkladná činnost jich se zvýší, přidáme-li jim uhlohydráty. Bakterie napadají nitráty teprve, nemají-li jiného pramene dusíka, a sice i takové, jež jinak nitrity neaffikují. V kulturách bez živných bílkovin tvoří se nitrit a pak ammoniak, v roztocích bílkoviny chovajících nepřijímají v sebe bakterie rozkladných produktů nitratu. Rozkladu nitratu předchází vždy redukce v nitrit. Pravé bakterie denitrifikační napadají nitraty za každých poměrů výživy, ostatní jen mají-li určité uhlohydraty anebo vícemocné alkoholy k disposici. Jsou-li ty v živném substrátu, není denitrifikační činnost závislá na schopnosti bakterií zkvašovati uhlohydráty anebo vícemocné alkoholy. Látky na kyslík bohaté (chloraty) zvolňují a omezují denitrifikaci, aniž vzrůst zdržují.

Také v mořské vodě nalézají se bakterie *denitrifikující*. Již Brandt poukázal k tomu, že chování se bakterií k dusíkatým sloučeninám v moři obsaženým, je velice důležité pro život v moři. Beijerinck a Russell ukázali, že některé mořské bakterie nitrity a nitraty redukují a Baur nalezl v přístavu kielském dva druhy pravých denitrifikačních bakterií. Gran[1]) zkoumal bakterie mořské vody u Helderu a Texelu, a vskutku nalezl typické mořské denitrifikační bakterie. Rozdělil je ve čtyři skupiny: Bakterie první skupiny redukují rychle nitraty a nitrity až k volnému dusíku, aniž se ammoniak tvoří. Bakterie jiné redukují lehko nitraty v nitrity, pak rozloží i tyto, dusík se pravděpodobně netvoří, za to se vyvíjí trochu ammoniaku, zvláště za přítomnosti cukru. Třetí skupina neredukuje nitraty v nitrity, nitrity však zvolna, aniž se zřejmě dusík uvolňuje, rozkládá. Konečně jsou bakterie v moři, jež neredukují nitrity ani nitraty a nedovedou jich užiti jako výhradního pramene dusíku, za to ammoniak je dobrou živinou. Bakterie této skupiny jen v symbiose s ostatními skupinami dovedou žíti. Zvláště energicky redukují nitraty tři druhy, jež popsány jsou jako nové (*Bacillus repens* a *trivialis* tvoří ammoniak, ale neuvolňují dusík, *B. Hensenii* uvolňuje z nitratů a nitritů dusík). Jedná se tu o pravé, mořské formy, z nichž některé vůbec bez solí mořské vody nedovedou žíti, kdežto *B. Hensenii* ve vodě sladké velmi zvolna roste, ač neodumírá.

Optimum denitrifikační činnosti je as při 20—28° C. Většina denitrifikačních bakterií jsou formy aërobní, též formy mořské dle Baura a Grana jsou aërobní. Pokud živných látek se týče, činí Granovy bakterie velmi malé požadavky. Organické soli jim stačí jako pramen uhlohydratů, nitraty a nitrit jako pramen dusíku. Baurovy[2]) formy vyžadují peptonu anebo amidů. Mají-li však redukovati nitraty a nitrity, musí míti k disposici uhlohydrátů aspoň čtyřnásobné množství, kteréžto podmínka je zajisté jen při březích mořských realisována.

Vyšší rostliny přijímají potravu diosmoticky. Při tom, hlavně pokud anorganických solí se týče, jeví schopnost vybírati si (*elekce*) soli jim výhodné, jiných však nepřijímati. To ovšem platí pouze při nepatrných koncentracích solí anorganických, koncentrovanější roztoky vnikají i tenkráte do buněk, jsou-li prudkými jedy. Elekce však není zjevem jednoduše fysikalním, jakž většina fysiologů rostlinných za to má, neboť buňka dovede permeabilitu zevní plasmatické vrstvy kožní oproti téže látce změniti. Dále je diosmotické přijímání určitých látek polarně orientováno, t. j. buňky je přijímají do svého nitra, ale při plasmolyse anebo v destillované vodě jich nevydávají. Nathanson[3]) provedl zajímavé pokusy s mořskou řasou

[1]) Gran, H. H., Studien über Meeresbakterien. I. Bergens Museums Aarbog, 1901.

[2]) Baur, E., Ueber zwei dinitrificierende Bakterien aus der Ostsee. Wiss. Meeresunters. 1901.

[3]) Nathanson, A., Zur Lehre vom Stoffaustausch, Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

Codium tomentosum. Za normalních okolností je plasma řasy té pro chloridy permeabilní. Rostlina obsahuje relativně ve své šťávě asi tolik NaCl jako mořská voda. Dáme-li ji do koncentrovanější anebo zředěnější vody mořské, dostaví se záhy opět rovnováha. Dáme-li však rostlinu do roztoku s mořskou vodou isotonického (stejné osmotické působivosti) ale bez chloridů, vystoupí z ní v prvních 12—24 hodinách něco chloridů, ale pak se chloridy udržují v ní na konstantní výši, nevystoupí tedy ven všecky. Množství zadržených chloridů závisí na koncentraci zevní tekutiny jakož i od její kvality. Kdežto tedy při poměrech, kdy zevní tekutina chová chloridy, rovnovážně s jich koncentrací rostlina chloridy přijímá a vydává, zde chloridy ve značné míře uvnitř udržuje, což změnou diosmotických vlastností pokožní vrstvy plasmatické dá se vyložiti. Změny ty jsou regulatorické.

Jak rozdílně působí látky živné na různé rostliny, ukazují pokusy Arberovy[1], z nichž vyplývá, že dusičňany (jichž je v mořské vodě nesmírně malé množství) přidány k mořské vodě ve větším množství zastavují assimilaci fotosynthetickou. Stačí již 0·5% $K NO_3$ k zastavení assimilace, podobně působí $NH_4 NO_3$, méně $Na NO_3$ a $Mg_2 NO_3$. Také fosforečňan draselnatý působí podobně. Škrob se při tom ukládá ve formě reservní látky a jeho translokace (u *Ulvy, Enteromorphy* a *Cladophory)* je velmi stížena.

Na *koncentraci* látek na rostliny působících často záleží, zda látky ty jsou živnými, neutrálními, či zda působí jako jedy a vývoj zadržují. Tak HCl, NaCl a $(NH_4)_2 CO_3$ dosud jako jedy známé dle Gardnera (l. c.) v určité koncentraci působí jako živné látky a vzrůst zrychlují, kdežto silnější roztoky vzrůst zdržují, působí tedy jako jedy. V určitých středních koncentracích látky ty jsou v účincích svých neutralní.

Kdežto vyšší rostliny jsou z největší části vázány na substrát jenž skytá jim živiny ve velice slabých koncentracích a také silnější koncentrace prostředí nesnesou, jsou nižší rostliny, zvláště plísně, bakterie a některé zelené řasy s to *přizpůsobiti* se prostředí velmi *vysoké koncentrace.* Eschenhagen (1889) ukázal, že plísně snesou roztoky, jichž osmotická působivost obnáší až 20% $K NO_3$. Vyšší rostliny zastavují svůj vývoj již as při osmotické působivosti živné tekutiny 2% $K NO_3$, halofyti as při 3·6% $K NO_3$. Při tom jeví se škodný vliv vyšší koncentrace prostředí hlavně ve vzrůstu. Ten totiž je tak dlouho zastaven, pokud organismus svůj turgor nezvýší. V Eschenhagenových pokusech přizpůsobil se *Aspergillus* na roztoky: hroznový cukr 55% (isosmotický s 18% $Na NO_3$), glycerin 43% (23,5% $Na NO_3$), dusičňan sodnatý 21%, chlorid sodnatý 17% (27% $Na NO_3$), chlorkalcium 21% (18% $Na NO_3$), $Na_2 SO_4$ 19% (15,2% $Na NO_3$). Turgor buněk s koncentrací media silně stoupl. Příčina stoupnutí turgoru může býti dvojí: buď buňka přijme z venčí osmoticky působivé látky anebo látky ty sama si vytvoří. U bakterií děje se regulace turgoru hlavně prvním způsobem, u plísní druhým. Poměry mohou však dle zevních podmínek a hlavně dle kvality prostředí silně varírovati.

Heinsius[2]) zkoumal, zda-li se děje vyrovnávání koncentrací mezi zevním mediem a obsahem buněčným při použití různých látek a jaké látky rostlina k vyrovnání koncentrace vyrábí ve případech, kdy z venčí osmoticky působivých látek nepřijímá. Vyjímaje glycerin, nemohlo být stanoveno nikde přímé hromadění se zevních látek v buňkách *Aspergillu,*

---

[1]) Arber, E. A. N., The effect of Nitrates on the Carbon Assimilation of Marine Algae. Ann. of. Bot. 1901.

[2]) Heinsius von Mayenburg, O., Lösungsconcentration und Turgorregulation bei den Schimmelpilzen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 36, 1901.

s nímž pokusy konány. Ale množství redukujících uhlohydrátů v buňkách bylo tak nepatrné, že nemohlo se jimi vyložiti zvýšení turgoru. Analysy ukázaly, že zvýšení způsobeno nahromaďováním se produktů výměny látek, jež vznikají z živné tekutiny. Hlavní význam připadá pravděpodobně intermediárním oxydačním produktům dextrosy. Plísně, jež na značně koncentrovaných roztocích rostly, jevily až $6^1/_2$krát větší koncentraci šťávy buněčné, než plísně za normalních podmínek rostoucí. Plíseň, jež rostla v mediu, jehož osmotická působivost obnášela 15—16% $NaNO_3$, jevila turgor 22—23% $NaNO_3$. Analysa ukázala, že plíseň měla nepatrně více popelu, než za normalních okolností. Také solí organických na kalium vázaných bylo nepatrné množství. 90% turgoru působeno je organickými látkami. Jedná-li se při látce turgor zvyšující o jednotnou sloučeninu, je její velikost molekularní as taková, jako glycerinu. Látku tu rostlina regulativně vytvořuje na popud vyšší koncentrací media působený. Výměna látek je tedy pozměněna u plísní podobně jako u vyšších rostlin při změně koncentrace media. Regulativní změny mají ovšem v organismu, podobně jako ve stroji, svou hranici.

Změna produktů výměny látek vlivem vnějších okolností má začasté také význam oekologický. Tak objevování se červených barviv v buňkách vlivem nízké teploty. Tak ukazuje Thomas[1]), že *Galeobdolon luteum*, které má listy přezimující, vyvinuje v nich na zimu červené barvivo na spodní straně, jež absorbuje tepelné paprsky z půdy vyzařované.

V definitivní svojí práci o dýchání intromolekulárním Godlewski a Polseniusz[2]) podávají výsledky studií o množství vyloučeného kysličníku uhličitého a vytvořeného alkoholu semen hrachu v destillované vodě. Až 40% své sušiny semena ta převádějí v CO_2 a alkohol při dýchání intramolekularním. Při tom spotřebují hlavně škrob v dělohách uložený. Enzym škrob rozpouštějící tvořil se tu tedy za nepřítomnosti volného kyslíku. Hrách ležící ve vodě, jež obsahuje třtinový cukr, invertuje tento, takže též invertasa vytvořena byla za nepřítomnosti volného kyslíku, nebyla-li již v odpočívajících semenech přítomna, což není pravděpodobno. Dále dovedou semena hrachová redukovati dusičňany. Pokud se dýchání samého týče, byly stanoveny tyto hlavní výsledky: Poměr alkoholu vytvořeného při intramolekularním dýchání hrachu k vyloučení kyseliné uhličité, je týž, jako při lihovém kvašení. Množství alkoholu při intramolekularním dýchání hrachu, ve vodě se nalézajícího, vytvořeného, může dosáhnouti až 22% sušiny semen. Dýchání děje se hlavně na útraty uhlohydratů semen a hlavně jich zásobního škrobu. Spočívají-li semena v roztoku glykosy, zkvasí i část této v CO_2 a alkohol, takže tu množství vytvořeného alkoholu až 27% sušiny semen dosahuje. Nalézá-li se hrách v roztoku cukru třtinového, invertuje jej a zkvasí část cukru invertního. Mimo kyselinu uhličitou a alkohol netvoří se produkty vedlejší ve množství, jež by převyšovalo množství vedlejších produktů při kvašení alkoholickém vznikajících. Asparagin se při intramolekularním dýchání semen hrachových netvoří. Je tedy dýchání intramolekularní hrachu identické s lihovým kvašením. Intramol dýchání semen ležících ve vodě prosté kyslíku trvá několik týdnů. Produkce CO_2 zprvu je slabá, pak stoupá, dosahuje třetího anebo čtvrtého dne maxima, na němž 1—2 týdny setrvá.

[1]) Thomas F., Anpassung der Winterblätter von Galeobdolon luteum an die Wärmestrahlung des Erdbodens. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[2]) Godlewski, Polseniusz, O sródezą̨steczkowem oddychaniu nasion pogrążanych w wodzie i tworzeniu się w nich alkoholu. Krakov, Akad. umietn 1901. S něm résumé.

načež pozvolna klesá, až zanikne. Od teploty je celkové, konečné množství produkovaného lihu a CO_2 celkem nezávislé. Při vyšší teplotě je intramol. dýchání intensivnější, ale dříve je ukončeno. Schopnost různých semen k intramol. dýchání je různá, největší as u semen *Leguminos*, menší u obilnin, nejmenší u semen olej jako reservní látku chovajících. U rostlin je tvoření alkoholu velmi rozšířeno. Lechartier a Bellamy pozorovali spontanní tvoření se lihu v plodech. Brefeld shledal tvoření se lihu v semenech ječmene a pšenice za nepřítomnosti kyslíku. Podobně shledal v listech a květech různých rostlin tvoření se lihu. Müntz shledal, že se v různých vyšších rostlinách lih tvoří pouze za nepřítomnosti kyslíku. Berthelot nalezl, že se ve pšenici tvoří alkohol i za přítomnosti kyslíku a dokázal, že se jedná o aethylalkohol. Mazé konal podobné pokusy jako Godlewski, Devaux nalezl alkohol ve zdřevnatělých osách, zvláště byly-li tyto relativně vysoké teplotě vystaveny. Maličko lihu shledal Mazé též v rostlinách v normalní atmosféře rostoucích. Je pravděpodobno, že se všude ve případech těch odehrává intramolekularní dýchání identické s alkoholickým kvašením. Lze je očekávati všude tam, kde material k dýchání dodává glykosa anebo uhlohydráty, jež hydrolysou glykosu dávají. Kde glykosy není, je intramol. dýchání velmi slabé a je neurčito, zda-li se i zde o dýchání alkoholické jedná. Intramol. dýchání s produkcí lihu spojené tvoří pravděpodobně první stadium normalního dýchání všude tam, kde se toto děje na útraty uhlohydratů hydrolysy schopných. Kde jiné látky dávají material k dýchání, spočívá dýchání na přímějším oxydačním působení kyslíku, snad prostřednictvím oxydas, fermentů, jež nesmírně jsou v rostlinstvu rozšířeny. Genetického vztahu mezi intramolekularním a normálním dýcháním v těchto případech as není. Poměr mezi intensitou intramolekularního a normalního dýchání závisí na okolnosti, zda material dýchání tvoří uhlohydráty hydrolysy schopné či jiné látky organické a na jakosti produktů oxydací alkoholu vznikajících. Autoři mají za to, že dýchání neděje se u všech rostlin dle téhož schematu, nýbrž že v různých případech průběh jeho je různý. Zymasu, jež pravděpodobně působí při kvašení lihovém, nepodařilo se autorům ve hrachu stanoviti. Nicméně mají za to, že i zde zymasa působí, a že ji nelze dokázati, poněvadž se tvoří regulativně dle spotřeby. Anebo snad účinek její mimo buňku rostlinnou se nejeví, poněvadž při získávání zymasy přišla tato ve styk s látkami ku př. z vakuol buněčných, jež působení její znemožňují. Autoři jsou přesvědčeni o enzymové povaze Buchnerovy zymasy. Behrens ovšem trvá stále na své skepsi [1]) a dovolává se nověji různých pokusů, jež ukazují, že účinek zymasy jeví se velmi nepravidelným a že se tu tedy nemůže jednati o jednoduché chemické působení nějakého fermentu. Naproti tomu třeba připomenouti, že extrakt z kvasinek vůbec není pouhá zymasa, nýbrž směs látek, mezi nimiž jednou součástí zymasa je. Kvasinky a obsah jich mění se značně podle vnějších okolností i stáří kultury a tudíž i extrakt z nich. Je pochopitelno, že tento, nejsa prostým samotným enzymem, v jednotlivých případech bude se chovati velmi různě. —

Rozpaky těch, kdož nechtějí uznati, že by prostý ferment působiti mohl kvašení, vzrostou zajisté po pracích Hahna [2]) a Kolkwitze, [3]) jejichž pokusy svědčí, že snad i dýchání samo je úkonem nějakého

[1]) Referáty v Bot. Ztg. 1901.
[2]) Hahn, Chemische Vorgänge an zellfreiem Gewächssaft von Arum maculatum. Ber. d. ch. Ges. 1901.
[3]) Kolkwitz, R. Ueber die Athmung ruhender Samen. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

fermentu živou plasmou sice tvořeného, ale i bez její účasti pracujícího. Hahn srazil lihem ve šťávě vytlačené z energicky dýchajících palic květních aronu (*Arum maculatum*) bílkovinnou látku, jež vysušena a opět navlhčena vydávala kysličník uhličitý. Kolkwitz rozemlel ječmenová zrna ve hrubou mouku. Mouka dýchala. Hřál ji po několik hodin na 100° C. Po navlhčení dýchala mouka dále. Polil ji absolutním anebo 96% lihem, lihu dal působiti několik dní, pak jej slil, mouku vysušil a navlhčil vodou. Kysličník uhličitý bohatě se vyvíjel. Místo vodou navlhčíme mouku vodní emulsí toluolu, mouka dýchá také, ač slaběji. Mouka tu přijímá ovšem z venčí kyslík. Třeba podotknouti, že dobře vysušená zrna ječmenu někdy snesou zahřátí na 100° C., aniž ztratí klíčivost. Ale v Kolkwitzových pokusech mouka ze zrn byla několik hodin vystavena teplotě 100° C., dále je pravděpodobno, že pobyt mouky v lihu několik dní trvající usmrtil živou plasmu. Je však třeba vyčkati, zda-li se vskutku v mouce ječmenné dají dokázati látky neživé a autoxydabilní. Autor sám tuší, že jeho údaje dají příčinu k podobným kontroversím, jako údaje Buchnerovy.

Normalní zrna ječmenná při obsahu vody as 10—11% vydají během 24 hodin ½—1½ *mg* CO_2. Jakmile obsah vody v zrnech stoupne nad určitou míru, vystoupí náhle a rychle intensita dýchání, při vlhkosti zrn 15—16% nastává právě toto stoupání. Při 20% vlhkosti je dýchání zrn daleko silnější, než při suchých zrnech lze optimalní teplotou vzbuditi. Při 33% vydá kg zrn ve 24 hodinách as 2000 *mg* CO_2. Zvýšíme li přístup kyslíku, může až ještě desetkráte množství to se zvětšiti. Rozřízneme-li zrno, dýchá část chovající embryo daleko intensivněji, než část pouze endospermem opatřená. Rozemeleme-li hrubě zrna, stoupne dýchání o polovinu normalní intensity.

Intensita dýchání závisí sice na vydatnosti výživy, ale u vyšších rostlin zakryta je závislosť ta přítomností reservních látek, jež mohou dýchání na stejné výši po delší dobu i po odnětí potravy udržeti. Lze však závislosť tu lépe dokázati u nižších rostlin, zvláště hub, které nemají přílišného bohatství zásobních látek. Zajímavé pokusy provedl v tom ohledu Kosiński[1]) s plísní *Aspergillus niger*. Odejmeme-li plísni výživu, klesne dýchání náhle a značně, načež delší dobu s intensitou pozvolna klesající ještě trvá na účet plastických látek zásobních. Dýchání náhle zase stoupne, přidáme-li plísni odňaté látky živné. Vzrůst se při náhlém odnětí potravy zastaví a dostaví se teprve po novém přidání živných látek. Plíseň dovede tedy dle změn výživy náhle funkce životní měniti. Příčinou klesání dýchání a vzrůstu při odnětí potravy není náhlá změna turgoru. Živné látky mají různou hodnotu respirační, nejvyšší mají cukry, nižší kyselina vinná, nejnižší glycerin. Také změna v koncentraci živné tekutiny působí změnu energie dýchání. A sice při klesání koncentrace stoupá dýchání a naopak. Příčinou změn těch je změna osmotických poměrů buňky. Změna turgoru vůbec často působí změnu životních úkonů.

Rozstříhání plísně má za následek také stoupnutí dýchání a sice až o ⅕ původní energie. Podobně působí soli kovů (Fe, Mg, Zn), též malé dávky jedů (cocain, strychnin, éther 0·25—2%). Éther v 5% přidaný k živné tekutině zastavuje náhle dýchání.

Také organické jedy zvyšují v určitých dosích životní činnost. Dle Morkowinea[2]) alkaloidy v tom ohledu se různí od sebe. Co se

[1]) Kosiński Ignac, Die Athmung bei Hungerzuständen und unter Einwirkung von mechanischen und chemischen Reizmitteln etc. Jahrb. f. wiss. Bot, Bd. 37, 1901.

[2]) Morkovine N., Recherches sur l'influence des alcaloides sur la respiration des plantes. Rev. gén. de Bot. 1901. Ref. v Bot. Ztg.

jich jedovatosti týče, sestavil (dělal pokusy s etiolovanými listy bobu) tuto řadu, jež počíná nejjedovatějšími alkaloidy: chinin, cinchonin, koffein, morfin, kokain, strychnin, atropin, antipyrin, brucin, codein, pilocarpin.

Palladine[1]) studoval závislost intensity dýchání na kvalitě živných látek u vyšších rostlin a sice užíval etiolovaných listů a vrcholů bobu (*Vicia faba*). Podává tuto řadu látek počínaje těmi, jež jsou nejschopnější, aby jich bylo k oxydaci fysiologické užito: fruktosa, glukosa, třtinový cukr, maltosa, raffinosa, glycerin a mannit. Tento je velmi špatnou živinou. Intensita dýchání stoupá při přivádění uhlohydrátů následkem stoupání množství látek nukleinových. Čistá voda dráždí rostlinu též k hojnému tvoření látek těch, ale dýchání tu klesá, jelikož ubývá materialu oxydačního.

Ve schopnosti, vytvořovati různé fermenty, jimiž substrát chemicky je přeměňován tak, že dává látky živné, přední místo zaujímají houby a z těch plísně, které dovedou se vyživovati na nejrůznějších půdách. V *Aspergillu* dokázán již r. 1878 ferment diastatický a jiný, invertinu blízký (Gayon Comptes rendus 1878, Ducheaux, Chemie biolog. 1883), Bourquelot dokázal ve druhu *A. niger* maltasu, trachelasu, inulasu, emulsin anebo ferment jemu podobný, laccasu (Compt. rend, 1883—1893). Podobné fermenty též i v jiných plísních a ve vyšších houbách stanovil. Fermenty hub působí změny cukrů hydrolysou, často též mají houby resp. jich fermenty schopnost oxydační. Puriewitsch dokázal (Ber. d. d. bot. Ges. 1899), že plísně dovedou různé glykosidy, jež jsou jim jako potrava dány, rozložiti v glykosu a benzolové anebo fenolové derivaty. Glykosu přijme mycelium, derivat benzolový nebo fenolový je přijat tolikéž anebo zůstává v roztoku živném. Štěpení glykosidu je působeno emulsinem. Amygdalin je prý však štěpen asi tak jako za působení alkalií a invertinu. Podrobnou práci o štěpení glykosidů plísněmi podává Brunstein.[2]) Užíval čistých kultur různých plísní, jež živil v pokusech tekutinou Raulinovou anebo anorganickou živnou tekutinou, k nimž přidával 1% (u myroňanu draselnatého $^1/_2$%) glykosidu.

Helicin byl snadno štěpen. Některé kultury pak vydávaly zápach po salicylaldehydu (*Aspergillus niger*, *oryzae*, *Penicillium glaucum*, u *Monilia candida* jen dočasně), jiné nikoliv (*Asp. Wentii*, *glaucus*). V posledním případu se pravděpodobně salicylaldehyd také tvořil, ale byl in statu nascendi oxydován v kyselinu salicylovou. *Aspergillus oryzae* spotřebuje i tuto kyselinu, ostatní kultury jejím vlivem odumírají. Odštěpený cukr je myceliem přijat, je-li toto neporušeno, kde však vlivem salicylové kyseliny mycelium odumírá, zůstává cukr v živné tekutině. Helicin sám o sobě dává špatnou výživu plísním, lépe se jim daří ve směsi helicinu s anorganickou tekutinou živnou, nejlépe s Raulinovou.

Také salicin dovedou plísně štěpit a produktem jsou cukr a saligenin. Secrety mycelia oxydují zde zcela bezpečně odštěpený derivat benzolový. Intensivně rostoucí kultury spracují salicin rychle, slabší zvolna, při čemž štěpený salicylaldehyd se může hromaditi. Salicin, salicylalkohol, salicylaldehyd a salicylová kyselina tvoří tu řadu přeměn způsobených plísněmi. Cukr štěpením glykosidu vznikající přijmou plísně v tomto případu rychleji, než při helicinu, pravděpodobně dříve, než salicylová kyselina životní činnost mycelia může oslabiti. Nicméně i zde může mycelium po delší době býti usmrceno (*Aspergillus oryzae*, *Mucor stolonifer*).

---

[1]) Palladine W., Influence de la nutrition par diverses substances organiques sur la respiration des plantes. Rev. gén. de botanique 1901. Ref. v Bot. Ztg.

[2]) Brunstein A., Ueber Spaltungnn von Glycosiden durch Schimmelpilze. Beih. Ctot. Abt. Bd. X, 1891.

A r b u t i n působí jako helicin a salicin. Plísně jej štěpí v cukr a hydrochinon. Cukr je většinou přijat myceliem, hydrochinon oxydován v chinon. Arbutin kultury seslabuje a usmrcuje vlivem vznikajícího tu hydrochinonu. A m y g d a l i n naopak je dobrou látkou živnou pro plísně. Cukr štěpením jeho vznikající je ztráven, cyanhydrin oxydován v kyselinu amygdalinovou, při čemž je odštěpován ammoniak. *Mucor stolonifer* na tekutině amygdalin chovající odumírá, snad vlivem cyanhydrinu, jejž nedovede in statu nascendi dále spracovati. Také c o n i f e r i n, g l y c y r r h i z i n a s a p o n i n dovedou plísně spracovati, ale produkty štěpení se zde nedají přesně stanoviti.

Živná hodnota glykosidů je různá, největší u coniferinu, nejmenší u arbutinu. Úplnou živnou látkou, jež by odpovídala ku př. tekutině R a u l i n o v ě, nejsou. Arbutin, helicin a salicin vyživují plísně velmi špatně a sice proto, poněvadž životnost mycelia některé produkty štěpení zmenšují anebo ničí. Pochod štěpení je ten, že se nejprve část glykosidu štěpí v glykosu a benzolový derivat. Glykosa může býti ztrávena, druhý produkt zůstává částečně nezměněn, částečně však — anebo též zcela — je oxydován extracellularně vlivem sekretů mycelia.

U vyšších hub dokázali B o u r q u e l o t, H é r i s s e y e (Compt. rend. soc biol. 1893) C z a p e k (pro *Merulius lacrymans*) a H j o r t (Ctbt. f. Phys. 1896) různé fermenty, tento ku př. u hub *Polyporus sulf.* a *Agaricus ostreatus* trypsinu podobný ferment proteolytický. K o h n s t a m m[1]) podal zprávy nové týkající se fermentů o houbách dřevo obývajících. Podařilo se mu ve vlhké komoře i *Merulius* pěstovati a sice na prknech vodou zcela nassátých. Mycelium anebo části plodnic extrahovány a vytlačeny a šťáv takto získaných užito k pokusům. Šťávy obsahovaly předně ferment amylolytický, který působí podobně jako diastasa (*Agaricus melcus*, *Merulius lacrymans* i *Polyporus squamosus*). Pro poslední dvě houby stanoven i ferment podobný emulsinu, jenž štěpil amygdalin, coniferin, arbutin, helicin i salicin. Ze dřeva houbou napadeného získán tolikéž emulsin. Proteolytický ferment u václavky (*Ag. melleus*) jen ve stopách je přítomen. Značnější množství ho lze dokázati v myceliu i plodnicích houby domácí (*Merulius lacrymans*) a u *Polyporus squamosus*.

Fermenty cellulosu rozpouštějící (cytasa, cellulasa) dokázány byly H a r t i g e m, de B a r y m a W a r d e m u hub a ve klíčících semenech (zvláště palmových). Také *Polyporus* chová někdy ferment tento.

Zajímavo je, že mycelium i plodnice hub chovají uvedené fermenty, což je velmi málo účelné, neboť v plodnici fermentů těch třeba není, nýbrž pouze v myceliu. Zde ovšem přítomnost a působivost fermentů je velmi účelná a přizpůsobená způsobu přijímání potravy zkoumanými houbami.

Methodickým výzkumem o v l i v u ž i v n é h o s u b s t r á t u n a t v o ř e n í e n z y m ů zabýval se W e n t.[2]) Užil plísně *Monilia sitophila*, jež produkuje nejméně 10 různých enzymů, kteréž vyjímaje trehalosu vylučuje do živné tekutiny, takže je lze filtrací snadno získati. Jsou to:

maltoglukasa	(štěpí maltosu v glykosu),
trehalasa	(» trehalosu v glykosu),
raffinasa	(hydrolysuje raffinosu v jednodušší cukry),
invertasa	(» sacharosu v invertní cukr),
cytasa	(mění cellulosu v redukující cukr),
diastasa	(» škrob v dextrin a glykosu),

[1]) K o h n s t a m m P h., Amylolytische, glycosidspaltende, proteolytische und cellulosclösende Fermente in holzbewohnenden Pilzen. Beih. z. Bot. Ctbt. Bd. X, 1901.

[2]) W e n t F. A. C., Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Enzymbildung durch *Monilia sitophila*. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 36, 1901.

lipasa	(štěpí tuky v glycerin a mastné kyseliny),
tyrosinasa	(oxyduje tyrosin),
syřidlový enzym	(sráží caseïn),
trypsin	(štěpí látky proteïnové)

Z těchto enzymů tvoří se některé téměř při jakékoli výživě (tyrosinasa, diastasa, invertasa) anebo jen při výživě určitými, ač různými látkami. Tak maltoglukasa tvořena je plísní, jen když určité uhlohydráty + anorganická sloučenina dusíkatá rostlině jsou k disposici. Vedle toho popud k jejímu tvoření dávaji bílkovinné látky. Se stoupajícím množstvím živiny tvoření maltoglukasy vybavující, stoupá množství tvořeného enzymu až k určitým hranicím, kdy koncentrace živiny (ne však svou osmotickou působivostí) tvoření enzymu zabraňuje. Konečně tvoří se některé enzymy jen tenkráte, když rostlina je živena látkami, jež enzymy těmi jsou štěpeny (trypsin, syřištový enzym). Trypsin tvořen je plísní téměř jen když má plseň k disposici rozpuštěné látky proteinové. Vyvíjí se též v kulturách anaërobiontických. V živných tekutinách casein chovajících tvoří se syřišťový enzym, jenž sráží casein. Týž enzym tvoří se i při živení plísně peptonem, ale nikoli při výživě maltosou, raffinosou, glycerinem atd. Obyčejně jen dobře živené buňky vylučují enzymy; není tedy vylučování způsobeno hladověním buněk. Řízeno je regulatoricky, hlavně podle kvality a dále i dle kvantity poskytovaných živin.

Clautriau má za to, že enzym produkovaný v konvicích u *Nepenthes* je povahy peptické. Vines však shledává,[1]) že enzym ten produkuje při působení na fibrin anebo pepton tryptofan, látku charakteristickou pro tryptické zažívání. Také papain (ferment v mléčné šťávě u *Carica Papaya*) a bromelin (ferment ananasu) produkují tryptofan. Má za to, že všecky tyto fermenty, ač působí v kyselém prostředí, jsou tryptické. jako snad všecky proteolytické fermenty rostlinné vůbec.

Vyšší (*aërobní*) rostliny podle dosavadních údajů za nepřítomnosti kysliku nerostou. Dýchají sice mnoho hodin (ač Molisch upozorňuje, že na živu vydrží bez kyslíku jednotlivé údy vyšších rostlin sotva 2 dny) intramolekularně, ale přírůstků nejeví. Nabokich[2]) dokazuje, že názor ten je nesprávný, příčinou jeho že byly nesprávné methody užité k výzkumu vlivu nedostatku kysliku na vzrůst rostlin. Ponoříme-li části klíčních rostlin do roztoku cukru, zbavíme nádobu, v níž části rostliny v roztoku chováme, vývěvou a varem při velmi nízkém tlaku úplně kyslíku, načež nádobu zatavíme, pozorujeme na částech klíčních rostlin často již po 15—24 hodinách rozhodný přírůstek. Přesněji jej lze ovšem po delší ještě době stanoviti. Vedle toho jeví rostliny i za úplného nedostatku kyslíku různá zakřivení, snad reagují i na vnější popudy. Chlorofyll se v nich, byly-li etiolovány, ani na světle netvoří. Plísně se v takých kulturách — i když nebyly sterilisovány, netvoří, ač tekutina výtrusy jich chovala. Uprostřed periody anaërobní kultury je vývoj kysličníku uhličitého zvláště intensivní, jak již Godlewski stanovil. Wieler[3]) ovšem upozorňuje, že z Nabokichových pokusů vyplývá pouze, že za určitých podmínek vyšší rostliny i bez kyslíku mohou růsti a sice nalézají-li se v tekutině živné. Za jiných podmínek k př. ve vodíku, bez kyslíku nerostou.

[1]) Vines S. H., The Proteolytic Enzyme of Nepenthes. Ann. of Bot. 1901.

[2]) Nabokich, A, Beweis der Fähigkeit der höheren Pflanzen zu anaërobem Wachsthum. Ber. d d. bot. Ges. 1901.

[3]) Wieler, A., Beeinflussung des Wachsens durch verminderte Partiärpressung. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

Bílkoviny tvoří se v rostlinách nejen během vegetační doby, nýbrž také během doby odpočinku. Tak k. př. v cibuli. Tu však při klíčení je regenerace bílkovin daleko intensivnější, než v době klidu. Gettlinger (1900) ukázal, že regeneraci lze ještě zvýšiti poraněním cibule. Je otázka, co je příčinou této zvýšené produkce bílkovin, zda pouze traumatické (poraněním vzniklé) podráždění, či snad snadnější přístup kyslíku k plasmě na plochách poraněním vzniklých, anebo vůbec zvýšení dýchání, jak je Stich a Richards popsali. Respirační kvocient (CO_2/O) se při tomto zvýšeném dýchání značně zmenší. Zaleski[1]) k zodpovědění otázek těchto dělal pokusy s cibulí (*Allium cepa*). Ukázalo se, že v případu, kdy kyslík k cibulím poraněným neměl přístupu, bílkoviny se netvořily. Velikost plochy, na níž poraněny byly cibule, nesouvisí přímo s intensitou synthesy bílkovin. Podobné pokusy provedeny s řepovitými kořeny cukrovky, mrkve, petržele, s hlízami bramboru a dahlie. Velikost synthesy jeví se býti závislou na množství bílkovin na počátku pokusu v rostlinách přítomných, ježto konečně množství bílkovin určité hranice nepřestupuje.

Jakým způsobem se děje *synthesa bílkovin*, není možno přímo stanoviti, lze však souditi o způsobu tom nepřímo. Czapek[2]) odůvodňuje názor, že synthesi bílkovin předchází synthesa aminokyselin. Dělal pokusy s plísní *Aspergillus niger* a stanovil, že nejsnáze získává dusík z aminokyselin, z nichž tvoří peptony a z těch albumosy, jež v bílkoviny kondensuje. Vedle toho dovede syntheticky tvořiti aminokyseliny z anorganických i organických látek. Aminokyseliny všecky stejně dobře *Aspergillus* vyživují. Z dusíkatých látek aminokyseliny neobsahujících, *Aspergillu* dávají nejvhodnější dusíkatou potravu ty, jež snadno nějakou přeměnou aminokyseliny (anebo vůbec dusík ve vazbě $CH\,NH_2$) dávají. Vskutku ammonglykolat je lepší živnou látkou látkou než ammonacetat, ammonoxypropionat lepší, než lactat atd. Aminy a diaminy spracuje *Aspergillus* v aminokyseliny, alkylaminy i monaminokyseliny, methylamin v glykokoll.

Podrobnostmi synthesy bílkovin v rostlině zabýval se Zaleski a podal o svých výzkumech soubornou zprávu.[3]) Dospívá na základě přesných pokusů a analys k závěru, že se mohou bílkoviny tvořiti z organických sloučenin dusíkatých a z nitratů i ve tmě. Světlo snad pochod ten pouze zrychluje a podporuje. Někdy nelze synthesu bílkovin ve tmě analyticky dokázati, ježto současně se děje rozklad bílkovin. Etherem se Zaleskimu podařilo rozklad snížiti, aniž synthesa bílkovin příliš utrpěla a tak mohl pro cibuli kuchyňskou dokázati, že se ve tmě z organických látek dusíkatých tvořiti mohou bílkoviny, podobně pro brambor a narcis. U etiolovaných lupinů a pšenice dokázal synthesu bílkovin z produktů předcházejícího rozpadu jich. Pro listy slunečnice stanoveno tvoření se bílkovin z nitratů ve tmě.

Zaleskiho resultaty potvrzuje do jisté míry Iwanoff[4]), který pozoroval nepatrné zvýšení množství bílkovin ve tmě v kořenech mrkve a ve hlízách bramborových. Při těchto pokusech nebylo sníženo rozpadávání se bílkovin a odtud lze vysvětliti, proč množství bílkovin tak nepatrně stouplo.

---

[1]) Zaleski, W., Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung in den Pflanzen. Ber. d. d bot. Ges. 1901.

[2]) Czapek, F., Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei Aspergillus niger. Ber, d d. bot. Ges. 1901.

[3]) Zaleski, W., Die Bedingungen der Eiweissbildung in den Pflanzen, Rothertův referát o ruském originálu (Charkow, 1900) v Bot. Ctbt. 1901.

[4]) Iwanoff, M., Versuche über die Frage, ob in den Pflanzen bei Lichtabschluss Eiweissstoffe sich bilden. Landw. Versuchsstat. 1901

Wassilieff[1]) potvrzuje hypothesu Schulzeovu o *rozpadávání se bílkovin* ve klíčních rostlinách, že tu totiž vždy stejné produkty se objevují, kteréž jsou tytéž, jaké z bílkovin vznikají vlivem kyselin a trypsinu. Produkty rozpadu bílkovin však v rostlině brzo se změní, neboť vzniká asparagin a glutamin, jež se v rostlině nahromaďují V listech užívá rostlina tohoto asparaginu k synthese bílkovin, neboť je v nich vždy relativně méně asparaginu a více bílkovin, než v lodyžkách. Jelikož se v některých případech asparaginu tvoří více, nežli se ho k synthesi bílkovin použije, nahromaďuje se asparagin v rostlině. Rostliny motýlokvěté ve tmě pěstované nahromaďují jej ve zvláště vysoké míře. Přeneseme li je na světlo, po nějakou dobu množství asparaginu v rostlině stoupá, pak teprve ho ubývá. Bílkovin hned z počátku přibývá[2]). Leucin i tyrosin, jež v rostlině rozkladem bílkovin vznikají, může dle Schulzeho rostlina i z venčí přijmouti a assimilovati[3]).

Že se bílkoviny v rychle rostoucích částech rostlinných rozkládají, dokázal též Shibata[4]) studiem výměny látek v bambusu, kde v bujných odnožích značné množství tyrosinu se objevuje, kdežto asparagin, jenž je rychle zase spotřebován, jenom na určitých místech se nedá dokázati.

Sloučeniny bílkovin s uhlohydráty jsou dosud málo známy. Je pravděpodobno, že jsou značněji rozšířeny, než za to máme. Tak ukazuje Winterstein[5]), že u hub velká část bílkovin v takovém sloučenství je přítomna. V menším množství daly se podobné látky dokázati také v zelených listech vyšších rostlin.

Chlorofyllová zrna studoval s chemického stanoviska podrobně Tsvett[6]). Stroma zrna chlorofyllového má strukturu houbovitou. Sítivo toto samo obsahuje chlorofyll. Resorcinem dá se ze zrna chlorofyllového extrahovati chloroglobin, kolloidalní komplex látek, mezi nimiž nalézá se pigment zelený (chlorofyll) a kolloidalní průvodné hmoty. Průvodnou látkou stálou je člen skupiny myelinové (lecithin, protagony). K poznání složení pigmentu zeleného třeba užiti method fysikalních. Pigmenty ty jsou v sítivu zrna chlorofyllového vázány absorpcí. Jsou to nefluoreskující anthofyllin (karotin + + chlorofyll = Krausův xanthofyll) a dva fluoreskující chlorofylliny. Z nich jeden chlorofyllin (chl. a) získán krystallinický.

Dle dosavadních zpráv, z nichž nejseriosnějši děkujeme Knyovi, *chlorofyll*, není-li ve spojení se živou plasmou, nedovede na světle rozkládati kyselinu uhličitou. Naproti tomu uvádí Friedel[7]) pokusy, z nichž vyplývá, že fotosynthetická assimilace kysličníku uhličitého může se díti i bez účasti živé hmoty. Z listů špenátových za přísady glycerinu vylisoval tekutinu, již zfiltroval Chamberlandovým filtrem. Vedle toho usušil listy při 100° a zpráškoval je. Ani výslaz ani prášek v glycerinu suspendovaný (nesmíseny) nerozkládaly CO_2. Smísíme li však prášek chlorofyllový s výslazem,

---

[1]) Wassilieff, N. J, Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Samen und der Keimpflanzen von Lupinus albus. Die Landw. Versuchsst. 1901. Ref. v Bot. Ctbt.

[2]) Schulze E., Ueber die Rückbildung der Eiweissstoffe etc. Ibidem.

[3]) Týž, Können Leucin und Tyrosin den Pflanzen als Nöhrstoffe dienen? Ibidem.

[4]) Shibata, K., Beiträge zur Wachsthumsgeschichte der Bambusgewächse. Tokío, 1900, Ref. v Bot. Ztg. 1901.

[5]) Winterstein, E., Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile grüner Blätter Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[6]) Tsvett. M., Recherches sur la constitution physicochimique du grain de chlorophyll. Kazan, 1901 Autoreferat v Bot. Ctbt.

[7]) Friedel, S., L'assimilation chlorophyllienne réalisée en dehors de l'organisme vivant. Compt. rend. 1901.

rozkládá se na světle CO_2 a uniká O. Poměr mezi rozloženým CO_2 a vydaným O přibližně = 1. Autor má za to, že výslaz chová enzym, jenž transformuje energii paprsků slunečních v energii schopnou rozložiti CO_2, kdežto chlorofyll (což již dříve bylo tvrzeno) funguje jako sensibilator.

Nelze upříti, že Friedlův objev zasluhuje svrchované pozornosti. Nic méně třeba se ještě zdržeti definitivního úsudku, neboť pokus, jejž týž autor (Compt. rend. 1901) provedl s listy na podzim, nevedl k positivnímu výsledku a Harroy (tamtéž) opakoval pokus Friedlův, aniž mohl i jen stopu vylučovaného kyslíku pozorovati. Ty neshody s prvními pokusy vykládá Friedel tak, že na podzim assimilační činnost listů vůbec je velice snížena.

V posledních létech rozšířeno studium *vlivu světla* na rostliny a významu jeho intensity také na stanovení poměrů, v jakých rostliny se v přírodě nalézají. Dosud byly stanoveny hlavně poměry týkající se intensity světelné a požitku světelného se strany rostlin a sice hlavně úsilím J. Wiesnera. Resultáty fotometrických měření jeho mají pro geografii rostlinnou veliký význam, dovolují však také výklady oekologických poměrů mnohých rostlin na zvláštních stanoviskách rostoucích. Ke studiím svým používal zjednodušené methody Bunsen-Roscoe. Téže methody používal Linsbauer[1]), aby stanovil průsvitnost listů pro paprsky vícelomné za přímého kolmého dopadání paprsků slunečních. Průsvitnost (poměr množství světla listem propuštěného ku množství světla dopadajícího, jež položíme rovným 1) listů je pro různé druhy rostlin různá a může také u téhož druhu v určitých mezích kolísati. Ze zkoumaných listů jevil nejmenší průsvitnost *Cornus sanguinea* a *Cytisus Laburnum*, totiž 0·0003 Bunsenových jedniček. Nejvíce světla propouštěl stinný list buku, průsvitnost jeho = 0·02. V největším počtu případů jsou listy ve stínu vyrostlé průsvitnější, než listy na slunci rostoucí. Pro totéž individuum lze vystaviti pravidlo, že průsvitnost listů je tím menší, čím více je posunut list ten k periferii individua.

Překvapující je důkaz Linsbauerův, že bezbarvé části pletiv zvláště silně se účastní na zadržování světla, což nápadně vyniklo při studiu listů panachovaných. Střední průsvitnost bezbarvého pletiva listového stanovena na 0·32, pletiva zeleného as na 0·05—0·06. Dle toho zadržuje pletivo bezbarvé as 0·68 napadajícího světla, chlorofyllové pletivo však pouze as 0·26 až 0·27. Působivost bezbarvých částí listu (ovšem hlavně vlivem reflexí, diffuse a absorpce) obnáší as 68%, působivost chlorofyllových částí as 26·5%. Pravděpodobně značná část světla, jež listem neprošla, zůstává v pletivu listovém, kdež jeho pomocí odehrávají se různé pochody chemické. Při tom světlo na list dopadající mění se uvnitř ve světlo diffusní, kterému vůbec dle Wiesnerových výzkumů přísluší daleko větší důležitost, než přímému světlu slunečnímu. Mladé listy jsou celkem průsvitnější, než listy starší, chrání se však proti působení příliš intensivního světla povlaky voskovými, inkrustací pryskyřičnou, jež u *Primula Auricula* zadržuje 0·9% světla, nejčastěji chlupy, jež u kdoule zadržují 1·3% dopadajícího světla. Stejnou průsvitnost jeví mladé i starší listy u jasanu visutého, *Deutzia*, *Caragana fruticosa;* starší listy jsou průsvitnější než mladé u topolu bílého, divizny a podbělu.

Sachs a Wiesner ukázali, že *chlorofyll* tvoří se teprve nad určitým *temperaturním minimem*, které je výše položeno, než minimum vzrůstu. Z té příčiny časně na jaře při nízké teplotě vyrážející rostliny jeví se často ble-

[1]) Linsbauer, L., Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X; 1901.

dými, žlutými. Se zjevem tím nesmí se zaměňovati t. zv. panachování, které spočívá v tom, že listy i za teploty vysoko nad minimem pro vývoj chlorofyllu rostoucí nevytvořují v celé čepeli chlorofyll, nýbrž jen v určitých částech, kdežto partie ostatní zůstávají bílými. Molisch[1]) dokázal, že i tento zjev může souviseti s teplotou. Pěstoval panachovanou varietu od *Brassica oleracea acephala*. Rostliny v létě měly listy normalně celé zelené, na podzim a v zimě (ve studeném sklenníku) tvořily listy panachované. Byly-li rostliny panachované přeneseny do sklenníku teplého, sezelenaly listy jich již v 8—14 dnech úplně. Přeneseny do sklenníku studeného, tvořily opět listy panachované. Zjev ten tedy souvisí s teplotou a sice umožňuje jen nízká teplota objevení se panachovaných listů, teplota vyšší zjev ten zamezuje a způsobuje sezelenání listů již panachovaných. Pokud zjev ten platí též pro jiné rostliny, třeba dále vyšetřovati.

Pollacci[2]), který dokázal přítomnost *formaldehydu* v zelených částech rostlinných, zkoumal dále původ látky této a míní, že redukci kysličníku uhličitého při fotosynthetické assimilaci přičítati třeba vlivu redukčního činitele, jenž tvoří se v rostlinných buňkách. Považuje vodík za toho činitele a oznamuje, že se mu podařilo dokázati, že rostliny vydávají vodík a uhlovodík nějaký.

Nižši řasy zelené dovedou se za určitých okolností samy na světle vyživovati z látek anorganických, ale daleko lépe se jim daří, mají-li k disposici *potravu organickou*. Tak dokázal Artari pro gonidie lišejníků *Xanthoria parietina* a *Gasparrinia murorum*. Také ve tmě gonidiím těm, mají-li dosti organické potravy, dobře se daří a zůstávají tu zelenými. Nověji podnikl Artari[3]) pokusy s volně žijícími *Protococcoideami* s podobným výsledkem. Podrobnou pozornost věnoval dále druhu *Stichococcus bacillaris*, který tolikéž lépe vegetuje, má-li k disposici potravu organickou, než při výživě anorganickými látkami. Ale pro gonidie lišejníků jsou daleko nejlepším pramenem dusíku látky pepton chovající, kdežto *Stichococcus* stejně dobře dovede získávati dusík z peptonu jako z NH_4NO_3. Zajímavo bude zkoumati, jak se chová *Stichococcus* v lišejnících gonidie tvořící. Volně žijící *St.* dovede i ve tmě z $NH_4 NO_3$ bílkoviny tvořiti. Z uhlohydrátů je proň nejlepší látkou živnou cukr hroznový.

Výměna látek jeví ve své intensitě periodicitu závislou na střídání se zevních podmínek, jak ve přírodě střídáním dne a noci jakož i ročních počasí jsou dány. V zimě životní činnost veliké části vyšších rostlin je na minimum snížena, zvláště u nadzemních částí. Nicméně výměna látek úplně zastavena není. Miyake ukázal ku př., že i assimilace fotosynthetická v zimě (v Tokiu) trvati může a pro transspiraci podává po posledních pracích Rosenbergových správy Kusano.[5]) Resultáty jeho jsou tyto: Vždy zelené stromy v Japanu domácí transspirují i v zimě v Tokiu a vydají za den průměrně 0·43 *g* na ploše □ *dm* (vyjímaje konifery), čili 16·58 *g* na 100 *g* čerstvé váhy u listnatých stromů. U konifer vypaří 100 *g* čerstvé váhy jehlic za den pouze 8·18 *g*, tedy o polovinu asi méně, než u listnatých stromů. Vedle transspirace i assimilace v zimě v Tokiu trvá a to vede k myšlénce, že hojnost vždy zelených stromů

[1]) Molisch, H., Ueber die Panachüre des Kohls. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.
[2]) Pollacci, G., Intorno all emissione di idrogeno etc. Atti d. R. Ist. botan Pavia. 1901. (Ref. v Bot. Ctbt.)
[3]) Artari, A., Zur Ernährungsphysiologie der grünen Algen. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.
[5]) Kusano S., Transspiration of Evergreen Trees in Winter. Journ. of the College of Science, Tokio, 1901.

v Japanu je následkem příznivého podnebí. V jižních částech Japanu je podnebí mírné, obnášíť průměrná teplota v Nagasaki v lednu 5° C. V severních končinách je podnebí studenější, zvláště na ostrově Jessu, kdež u Saparo obnáší teplota v lednu průměrně — 6·3° C. Doba minimalní transspirace souhlasí s dobou minimalní teploty a nastává koncem ledna. Rozdíl ve velikosti transspirace u různých vždy zelených druhů rostlinných stává se nejmenším v době nejmenši transspirace. Změna vnějších podmínek, zvláště teploty, nemusí míti nutně za následek odpovídající jí změnu transspirace u různých druhů. Při diffusním světle obnáší průměrná transpirace u většiny vždy zelených stromů as 53 *mg* na □ *dm* za hodinu.

Také větévky bezlisté mohou transspirovati a sice i za mírné teploty. Kny ukázal, že nejenom větévky vodu vydávají, nýbrž také přijímati mohou. Kosaroff[1]) stanovil podmínky, za jakých voda je přijímána v zimě bezlistými větévkami, jakož i vliv vnějších podmínek na přijímání to. Ukázalo se, že transspirace bezlistých větévek v zimě při 0° i za obyčejné teploty je dosti značná a že tedy ve vodních drahách bezlisté rostliny čile voda i v zimě se pohybuje. Malé změny vnějších vlivů nepůsobí znatelně na transspiraci bezlistých větví, nižší teplota deprimuje, vyšší zvyšuje přijímání vody i transpiraci. Zjev ten není čistě fysikalní, neboť vyschlé a tedy odumřelé větévky se tak nechovají. Světlo nemá na přijímání vody a transspiraci vlivu. Silnější dávky lihu, étheru a kysličníku uhličitého působí škodlivě. Slabé dávky sublimátu jsou bez účinku, silné působí zvýšení absorpce vody. Živé buňky mají důležitý význam pro absorpci vody, jak ukazuje okolnost, že uschlé větévky přijímají vodu jen fysikalně, až k určitému stupni.

U rostlin s listy víceletými v zimě mizí veškeren škrob v listech, nový tvoří se teprve na jaře. Tak ukázal po Merovi a Schulzovi Lidforss (1896) a nejnověji Miyake.[2]) Příčiny zjevu toho snažil se stanoviti Czapek.[3]) Dáme-li listy v zimě z nízké teploty vzaté do teploty as 20° a ve tmu, tu po několika dnech se vytvoří ve chloroplastech škrob.

Očividně tedy měly listy ve svých buňkách material, z něhož by mohly tvořiti škrob, ale neměly schopnosti jej vyrobiti. Za normalní teploty (as 20° C.) tvoří listy ve tmě škrob i na roztoku 0·1—0·2% saccharosy: Při teplotě 0°—2° C. nedovedou škrobu (ve tmě) tvořiti ani na 2—5% roztoku saccharosy. Z roztoku 7—10% dovedou všecky zkoumané listy tvořiti škrob. Z toho lze souditi, že vlivem nízké teploty a částečně ovšem také periodicity působené u nás střídáním se léta a zimy zvýšena je velice minimalní koncentrace cukru, z něhož chloroplasty škrob tvoří. Nízká teplota stěžuje kondensaci škrobu, uspišuje však hydrataci škrobu přítomného. Czapek činí pravděpodobným, že se nejedná o vliv teploty na amyloplasty, nýbrž na cytoplasmu. Tato vlivem nízké teploty ve zvýšené míře přitahuje cukr (snad jej váže ve formě nějakého glykosidu), takže amyloplast nemá tak koncentrovaného roztoku, aby mohl škrob tvořiti.

Glykogen objevuje se u hub jako látka reservní, u siných řas a některých *Flagellatů* jako produkt assimilační. Též v plasmodiích byl dokázán a také v síťkovicích rostlin cévnatých. Ovšem přesný mikrochemický důkaz glykogenu je velmi obtížný, neboť souhlasí skoro úplně ve

---

[1]) Kosaroff P., Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen. Beih. Bot. Abt. Bd. XI, 1901.

[2]) Miyaké K., On the Starch of evergreen Leaves. Bot. Magazine, V. 14, 1900

[3]) Czapek F., Der Kohlenhydrat-Stoffwechsel der Laubblätter im Winter. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

svých mikroreakcích s amylodextrinem a blízkými látkami. Štolc[1]) ukázal, že t. zv. lesklá tělesa vysoce zajímavé amoeby *Pelomyxa palustris* tvořena jsou obalem z těžce rozpustného uhlohydrátu, obsah že tvořen je glykogenem. Glykogen mizí při hladovění amoeby, představuje látku zásobní, tvoří a nahromaďuje se při krmení vyhladovělých amoeb škrobem, glykogenem, cellulosou, koniferinem, nehromadí se však po krmení amoeby látkami bílkovitými. Je pravděpodobno, že glykogen v lesklých tělesech ukládaný tvoří se zažíváním přijaté potravy a nikoli odštěpováním z protoplasmy.

Lýkové části svazků cévních připadá úkol voditi látky plastické. Pozoruhodný je Czapekův nález, že i plasmolysovaný leptom látky plastické voditi může. Že však určitých anatomických struktur leptomu k vodění nutně je třeba, dokazují pozorování na chorobných rostlinách. Tak listy moruše jevící v Japanu často nemoc zvanou »ishikubyš« dle Miyoshiho[2]) nemohou zbavovati se assimilatů, ač diastasy vytvořují nadbytek; fermentů, ku př. oxydas, jež by působení diastasy zabraňovaly, tu není. Anatomické ohledání ukázalo, že leptom je nedokonale vyvinut: síťkovic je malý počet a jich lumen nepatrné.

Jako vedlejší produkty výměny látek vznikají u rostlin přerůzné sloučeniny, jež ovšem mohou míti nějaký význam oekologický. Sem třeba počítati snad cellulinová zrnka v buňkách *Saprolegnii*, k nimž jakousi příbuznost jeví Jahnem[3]) objevená zrna dictydinová, jež ve velkém počtu objevují se v plasmodiu a později i ve výtrusech myxomycety *Dictydium umbilicatum* Zrníčka ta přijímají z plasmy violové barvivo, jež pevně poutají. Jodem se barví zcela slabě žlutě, Millonovu reakci nedávají, oproti louhu draselnatému a kyselinám jsou velmi resistentními. Ani v konc. H_2SO_4 se nerozpouštějí. Rostlina užívá větších zrníček k sesilování žeber, jež probíhají ve stěně sporangia. Na žebra ta se dictydinová zrnka nalepují a také na lištny, jež tvoří stopečka výtrusnice.

Poraněním může býti rostlina popuzena ku tvoření zvláštních látek, tedy ku změně ve výměně látek. Linsbauer[4]) ukázal, jak již někteří starší autoři udávali, že mechanické insulty různého způsobu dávají popud ku vytvoření se barviva v listech, jež velmi podobné je anthokyanu. Ale mechanické insulty působí teprve srpnem počínaje. Příčinou je dle autora snížení anebo zabránění vodění látek assimilovaných. Na podzim, kdy se vůbec normalně v listech četných rostlin červené barvivo tvoří přirozenou cestou, normalně sníženo bylo vodění assimilovaných látek a to dalo popud k vytvoření barviva. Pozoruhodno je, že poranění může vzbuditi tvoření se anthokyanu i u rostlin, jež na podzim nečervenají.

Solanin ve bramborových hlízách ve větším množství se vytvořuje prý tolikéž vlivem některých zevních popudů. Tak ve hlízách napadených bakteriemi vzniká dle Schmiedeberga a Meyera solanin jako vyloučenina (sekret) hlízy podrážděné bakteriemi. Weil[5]) shledal v takových hlízách zvláštní formy bakterií, jež dovedly i v tekutině ze hlíz vytlačené

[1]) Štolc A., O zažívání a tvoření uhlohydrátů u amoebovitého ústrojence Pelomyxa palustris Greff. Rozpravy České Akademie, Tř. II, 24. pro 1900.
[2]) Miyoshi M., Untersuchungen über die Schrumpfkrankheit des Maulbeerbaumes. Journ. of the Coll. of Science, Tokyo, 1901.
[3]) Jahn E., Myxomycetenstudien, Ber. d. d. bot. Ges. 1901.
[4]) Linsbauer L., Einige Bemerkungen über Anthokyanbildung. Oesterr. bot. Zeit. 1901.
[5] Weil R., Die Entstehung des Solanins etc. Arch. f. Hyg. Bd. 38, Ref. v Bot. Ctbt. 1901.

solanin produkovati a považuje tedy solanin za produkt těchto bakterií. Hlízy vyrostlé v půdě postrádající těchto bakterií solanin prý neobsahují.

Podobně vybavuje poranění v rostlině tvoření se gummy. Löckell[1]) u zdřevnatělých os rostlin dvojděložných pozoroval, že spolu s objevením se dělení kallusových buněk dostavuje se tvoření se gummy. Ve dřevu rozpouštějí se v gummu přítomné zde již elementy, v kůře počnou se ad hoc některé buňky děliti, jejich dceřinné buňky pak propadávají gummosis. Gumma dřevní chrání cévy před přístupem vzduchu, gumma korová je neužitečný exkret.

Důležitým příspěvkem k chemii škrobu je práce Syniewskiho.[2]) Škrob je jednotná sloučenina o empirickém složení $C_6H_{10}O_5$. Meyerova α-amylosa, jež prý je resistentnější, je druhotným reversním produktem při rozpouštění škrobu vznikajícím. Vřelá voda a hydrát draselnatý hydrolysují škrob, při čemž štěpeny jsou spojky vždy dvou skupin karbonylových, pročež nevznikají volné skupiny karbonylové a produkty štěpení neredukují Fehlingův roztok, jodem barví se indigově modře. Nejjednodušší taková štěpením vzniklá látka je amylogen $(C_{54}H_{96}O_{48})$. Molekuly škrobu sestávají z velkého počtu komplexů amylogenových, jež spojeny jsou spolu étherovými vazbami mezi jednotlivými skupinami karbonylovými. Komplex amylogenový sestává ze tří skupin u maltosových spojených se skupinou dextrinovou o 18 atomech uhlíka (snad $C_{18}H_{27}O_{12} . O_3(C_{12}H_{23}O_{11})_3$. Autor zove produkty hydrolysy škrobu dextriny. Dextriny, jež jen rozloučením sloučenin karbonylových vznikají a roztok Fehlingův neredukují, zove všeobecně amylodextriny (indigově modrají jodem). Dextrin, jenž z libovolného amylodextrinu odštěpením všech maltosových skupin vzniká, zove autor hraničným dextrinem. Mezi tímto a amylodextriny nalézají se maltodextriny (chovají ještě maltosové skupiny). Odštěpením glykosových skupin od hraničného dextrinu vznikají glukodextriny.

Pentosany vyskytují se v plodech a semenech četných rostlin[3]) a někteří autoři je považují za reservní látky. Naproti tomu studovali Schone a Tollens,[4]) jak veliké je množství pentosanů v suchých semenech a v semenech vyklíčelých. Shledali, že během klíčení pentosanů přibývá. Z toho dovozují, že se nejedná o látky reservní.

Kdysi byly popisovány případy, kdy se prý plasma mění přímo v cellulosu. Taková přeměna přímá není však možna a je zřejmo, že uhlohydráty mohou vzniknouti z látek protoplasmu tvořících odštěpováním. A tu je možno, že plasma aktivně vylučuje cellulosu, aniž jí na hmotě ubývá, při čemž působí jako ferment nějaký. Tak dle Tischlera[5]) vylučuje cellulosu kinoplasma, kdežto trofoplasma cellulosu odštěpuje z látek ji skládajících. Jádro při odštěpování cellulosy z trofoplasmy obyčejně degeneruje, kdežto při vylučování cellulosy působením kinoplasmy jádro se účastní »katalyticky«. Také podrobná pozorování o tvoření se přehrádky buněčné ve fragmoplastu ukazují, že se nemění nadufeniny

[1]) Löckel E., Die ersten Folgen der Verwundung etc. Berlin 1901, Ref. v Bot. Ctbt. 1901.

[2]) Syniewski ve zprávách Krakovské Akademie 1899. Dle ref. W. Rotherta v Bot. Ctbt. 1901.

[3]) Wittmann C., Ueber den Pentosangehalt unserer Obstfrüchte etc. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich, 1901.

[4]) Schone, Tollens, Ueber das Verhalten der Pentosane der Samen beim Keimen. Journ. f. Landwirtschaft, 1901.

[5]) Tischler G., Die Bildung der Cellulose. Biol. Ctbt. 1901.

vlákének jeho přímo v cellulosu, nýbrž že se tyto rozdělí ve dvé a mezi nimi že se cellulosa vyloučí.

Bylo by možno, že se také škrob tvoří odštěpováním od plasmy. Salter a Meyer mají za to, že amyloplasty škrob vylučují, aniž svou strukturu mění. T. zv. pyrenoidy považovány jsou za stadium předcházející tvoření se škrobu. Vskutku mohou v určitém stadiu vývoje u některých řas zmizeti a mohou později de novo se objeviti. Někdy mají vzhled krystalloidů. Timberlake[1]) má za to, že se škrob v pyrenoidu u *Hydrodictyon* tvořený odštěpuje od hmoty pyrenoid skládající, ale nepovažuje za možné, aby pyrenoid při pochodu tom byl zcela passivní. Obyčejně se totiž rozdělí při tvoření škrobu v část škrob chovající, jež úplně se změní ve škrob a ve druhou, jež uchovává původní charakter pyrenoidu. I má Timberlake za to, že pyrenoid je aktivní těleso, jež aspoň u *Hydrodictyon* s plasmou chovající chlorofyll spolupůsobí při tvoření se škrobu. V čem toto spolupůsobení spočívá, nelze udati.

Boubier (Bull. Herb. Boissier, T. 7) považuje pyrenoid za analogický leukoplastům. Pak by ovšem ku př. u rodu *Anthoceros* byl v téže buňce přítomen chloroplast a leukoplast, což je těžko myslitelno, ježto všude chová buňka buď jen chloroplasty anebo jen leukoplasty. Dále je pyrenoid strukturou zcela odchylný od leukoplastu, neboť je homogenní, hustý, kdežto leukoplasty jsou zrnité anebo síťovité.

Aleuronová zrna tvořena jsou, jak z Tschirchových a Kritzlerových[2]) podrobných výzkumů plyne, globuliny. Rostlinných caseinů neobsahují. Krystalloidy tolikéž tvořeny jsou globuliny, ale různými druhy jich, jež nestejnoměrně bubří. Též globoidy tvořeny jsou globuliny, ale ty sloučeny jsou s fosforečnou kyselinou, Mg a Ca. Snad v základní hmotě obsaženy jsou i albumosy. Tyto výsledky platí pro aleuronová zrna lnu, a podobné poměry stanoveny pro semena ricinu a konopí. Aleuronová zrna starých, neklíčivých semen lnu, ricinu a konopí jeví vlastnosti odchylné od vlastností zrn v semenech čerstvých.

Chromogeny jsou v rostlinstvu velmi rozšířeny. Mnohé z nich dávají barvivo, odumírá-li rostlina, tak ku př. chromogen bobu (*Vicia faba*). Jindy i v živé rostlině lze způsobiti objevení se barviva, tak v bobu vlivem H_2O_2. Molisch[3]) nalezl nový chromogen v *Rubiacei Schenckia blumenoviana*. Za živa je rostlina normalně zelená, beze stopy po nějakém barvivu. Odumře-li rostlina, zbarví se krásně červeně. Barvivo fluoreskuje modře. Vlivem par chloroformových a lihových odumře ovšem rostlina a objeví se v ní zmíněné barvivo. V rostlinách ammoniakem usmrcených barvivo to se neobjevuje. Také ne, usmrtíme-li rostlinu vlivem vyšší teploty.

Vedle velikého významu, který přísluší turgoru pro mechanické upevnění rostlin, jakož i pro výměnu látek, zdá se, že také pro resistentnost rostlin oproti nízkým teplotám chrání turgor rostlinnou plasmu. D'Arsonval[4]) vystavil bakterie a kvasinky nízkým teplotám, jichž při zkutěném vzduchu lze dosíci, aniž ztratily organismy ty životnost. Zbavil-li je hypertonickými roztoky indifferentních látek turgoru, nesnesly těchto nízkých teplot.

[1]) Timberlake H. G., Starch Formation in Hydrodictyon utriculatum, Ann. of Bot. 1901.

[2]) Kitzler H., Mikrochemische Unters. über Aleuronkörner, Bonn 1900, Kritzler & Tschirch, Mikroch. Unters. über Aleuronkörner, Ber. d. d. pharm. Ges. 1900.

[3]) Molisch H., Ueber ein neues, einen carminrothen Farbstoff erzeugendes Chromogen bei Schenckia. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[4]) D'Arsonval, La pression osmotique etc. Compt. rend. 1901.

Podle zevních podmínek jeví určité oekologické skupiny rostlin zcela zvláštní způsoby výživy. Velmi charakteristickou skupinou jsou halofyti, na půdě kuchyňskou solí bohaté rostoucí. Většina autorů zvláštnosti ve struktuře halofytů uvádí na poměry transspirační. Naproti tomu tvrdil Diels (1898), že halofyti dovedou rozkládati chlorid sodnatý a mohou tedy existovati i na půdách solí tou bohatých, aniž jsou otravovány, jako jiné rostliny, jež sůl rozkládati nedovedou. Benecke[1]) dokázal však, že rozkladu chloridu v halofytech vůbec není, i třeba tedy ve transspiračních poměrech hledati výklad organisace halofytů.

N. J. C. Müller ukázal, že plyny prostupují blanami buněčnými tím snáze, čím snadněji jsou vodou absorbovány. Claussen[2]) dokazuje, že podobně jako jiné blány také zdřevnatělé blány tím snadněji plyny jsou pronikány, čím více vody obsahují. Claussen soudí, že na straně většího tlaku voda ve bláně buněčné obsažená absorbuje molekuly vzduchu, jež se stejnoměrně rozdělí ve bláně, částečně ji však opouštějí na straně tlaku menšího. Zprávy, že při vysychání blan zdřevnatělých přibývá prostupnosti jich pro plyny, lze vyložiti tím, že se tu ve blanách vysychajících objevily trhliny.

Stále více mizí *rozdíly mezi živočichy a rostlinami* stanovené na základě různosti metaplasmatických produktů jich životní činnosti. Jako zvláště charakteristická látka rostlinná uváděna byla k. př. cellulosa, ale látka jí velice podobná dokázána u *Tunicat* a hmyzu. Naopak živočišný chitin dokázán u četných hub. Glykogen, u živočichů tak rozšířený, je přítomen nejen u hub a některých řas, nýbrž také vysoce pravděpodobně u vyšších rostlin, k. př. v síťkovicích. Nyní ukazuje Schröder[3]), že pektiny rostlinné jeví zřejmou příbuznost se živočišnými muciny. Pektiny jsou v rostlinách velice rozšířeny, neboť jimi jsou tvořeny anebo je aspoň obsahují rosolové obaly a stopečky řas, jimi je tvořena střední vrstvička blány buněčné u rostlin vyšších a sliz *Malvaceí*, *Rosaceí*, *Tiliaceí*, *Abietineí* a *Cycadeí*. Barviv a reagencií, jichž se užívá k důkazu pektinů, lze užiti též k důkazu mucinů Elementární analysy, jež podány byly pro muciny, souhlasí s resultáty získanými u pektinových látek. Důležito je, že Istii dokázal přítomnost mucinu ve slizu kořenů yamových (*Dioscorea japonica* a *batatas*). Tento rostlinný mucin v reakcích svých se shoduje velmi dobře s mucinem živočišným.

V. Pohyby a dráždivost rostlin.

Proudění protoplasmy závislé je, jako jiné zjevy životní, na zevních podmínkách, z nichž teplota, množství vody v plasmě, přítomnost kysliku, výživa a vůbec chemická povaha prostředí zřejmý mají vliv na proudění. Poranění zrychluje anebo vůbec vybavuje proudění plasmy. Intensivní světlo seslabuje proudění, kolísání mírných intensit světelných ano i nedostatek světla nemají dle dosavadních zpráv přímého vlivu na proudění. Josing[4]) však ukazuje, že změnou zevních podmínek objeví se docela zřejmá zá-

[1]) Benecke W., Ueber die Diel'sche Lehre von der Entchlorung der Halophyten. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 36, 1901.

[2]) Claussen P., Ueber die Durchlässigkeit der Tracheidenwände für atmosphaerische Luft. Flora 1901.

[3]) Schröder, B., Ueber die chemische Vervandschaft der thierischen Mucine mit den pflanzlichen Pectinen. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X. 1901.

[4]) Josing, E., Der Einfluss der Aussenbedingungen auf Abhängigkeit der Protoplasmaströmung vom Licht. Jahrb. f. wiss. Bot 1901.

vislost proudění na přítomnostj nebo nepřítomnosti světla. Změny zevních podmínek dosaženo vlivem slabých roztoků étheru anebo chloroformu, za druhé odnětím CO_2 prostředí, v němž se objekt nalézal. Pozorování vztahují se jenom na objekty, jež rychlé proudění jeví. Za normalních okolností u objektů těch zatemnění ve zcela nepatrné míře zvolňuje proudění anebo vůbec ne *(Chara)*. Vlivem étheru a chloroformu, jakož i odstraněním CO_2 z atmosféry modifikována je disposice (»nálada«) rostliny oproti změně v osvětlení a lze říci, že na světle za účinku étheru anebo chloroformu, jakož i při odnětí CO_2 rostlina jinak reaguje, než nalézá-li se ve tmě. Positivní výsledky Josingovy práce jsou tyto: Kdežto za normalních okolností proudění plasmy je vlivem tmy nepatrně zvolňováno, je za působení étheru nebo chloroformu zastavováno, při osvětlení znovu se dostaví. Při odstranění CO_2 z prostředí, je proudění ve tmě tolikéž zastavováno, ve světle opět se objeví. Vliv CO_2 ve tmě dá se nahraditi účinkem netěkavých kyselin organických i anorganických. Přítomnost kyselin a zvláště CO_2 má tedy velký význam pro reaktivnost protoplasmy oproti světlu a tmě. CO_2 působí na étherisované objekty škodlivěji, než na normalní. Étherisované objekty vystavené vlivu maximalní anebo minimalní teploty, jeví proudění déle, než normalní. Jsou též méně citlivy oproti náhlým změnám teploty, čili étherisováním seslabuje se účinek faktorů thermických. Odnětí kyslíku zastavuje v étherisovaných objektech dříve proudění, než v normalních.

Proudění protoplasmy u různých rostlin je v nestejné míře závislé na *přítomnosti kyslíku*, t. j. na normalním dýchání. Jak Kühne stanovil a Richter i Čelakovský jun. potvrdili, může u některých *Characeí* po mnoho hodin trvati proudění za nepřítomnosti kyslíku. Podobně shledal Lopriore (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 28, 1895), že i v čistém, pouhém vodíku proudění protoplasmy ve chlupech *Tradescantie* trvá po mnoho hodin. Naproti tomu Samassa udává (Abh. d. nat. med. Ver. Heidelberg, 1898), že ve vodíku po krátké době proudění protoplasmy u *Tradescantie* ustane. Lopriore[1]) opakoval svoje pokusy a shledal, že je velmi důležito, za které doby denní pokus provedeme. Ve chlupech *Tradescantie* mezi 6—8. hodinou ranní zkoumaných proudění plasmy v čistém vodíku již po 5—10 minutách ustane. Ve chlupech večer sbíraných trvá proudění v čistém H 2—4 hodiny. Autor se domnívá, že během dne v rostlině — a tedy i ve chlupech — se nahromadují produkty assimilace, především as glykosa a ty že umožňují zvýšené intramolekularní dýchání i pohyb plasmy.

Pohyby, jež jeví se při pukání *prašníků*, působeny jsou střední vrstvou, jež vyznačuje se nápadnou strukturou, kterou již Purkyně popsal. Prašné stěny vykonávají své pohyby, i když exothecium a epithecium je odstraněno a z toho třeba souditi, že aktivní je při pohybech právě jen vrstva střední. Pohyby vykládány do nedávna za *hygroskopické*. Blány vrstvy střední vykazují partie ztlustlé a tenké. Tyto silně bubřením se prodlužují, vysycháním zkracují, ztlustlé partie nejeví mnoho změn. Na zevní tangentialní straně buněk střední vrstvy je větší plocha tenkých partií než na straně vnitřní, proto při bubření zevní strana se více prodlužuje, při vysychání více zkracuje, než strana vnitřní. Při zkracování i prodlužování musely by tenké tyto partie býti napjaty, rovny. Když Steinbrinck a Schrodt vykládati se snažili pohyby annulu ve stěně výtrusnice kapradinové jako následek *kohese vody* a *adhese* její ke stěnám buněčným, vyložil Kamerling, že také stěny prašníku pohybují se následkem adhese vody ke stěnám bu-

---

[1]) Lopriore, G., Azione dell idrogeno sul movimento del protoplasma etc. Catania. 1901. Dle ref. v Bot. Ctbt.

něčným. Při vysychání stěn ubývá vody v buňkách a ježto tato jeví značnou kohesi a adheruje ke stěnám, stahuje stěny s sebou a ovšem v první řadě partie tenké, které se vchlipují mezi partie ztlustlé, nejsou tedy rovné a napjaté, jak theorie hygroskopické vykládají. Steinbrinck připojil se k výkladu Kamerlingovu, ale Schwendeser (Sitzber. Akad. Berlin 1899) pronesl proti theorii té závažné námitky. Pohyb stěn prašníkových dle něho počíná teprve když se v buňkách objeví vzduch, kdy tedy blány vysychají a vody v luminu buněk není. Tenké partie stěn zůstávají napjaty. Dle Kamerlinga by musil pohyb se objeviti již v době, kdy buňky ve svém nitru obsahují vodu. Oba výklady předpokládají buňky jako udumřelé, bez plasmy a turgoru. Ale Schrodt[1]) ukazuje, že při pukání prašníků buňky střední vrstvy jsou živé, chovají normalní vak primordialní a jádro a jsou turgescentní. To ovšem není možno spojiti s uvedenými dvěma výklady ve shodu. Plasmolysou právě před rozpuknutím se nalézajících prašníků lze přiměti je k otevření, podobně vysycháním. I dochází autor k výsledku, že první otevření (puknutí) prašníků způsobeno je mizením turgoru buněk střední vrstvy. Původně jsou stěny buněčné turgorem napjaty, mizí-li turgor, stahují se stěny a sice nejvíce ty partie, které byly nataženy nejvíce, t. j. partie tenké. Ty nalézají se po výtce na zevní straně buněk, ta se tedy při mizení turgoru více stahuje, než strana vnitřní. Další pohyby po prasknutí prašníků se objevující jsou charakteru jiného. Jich se týkají svrchu uvedené spory. Schrodt připomíná velikou roztažitelnost buněk střední vrstvy, jež by při platnosti Kamerlingova výkladu byla bezúčelná. Dále že není možno bezpečně stanoviti mezi lištnovitými ztlustlinami prohnutí tenkých částí blány buněčné. Pohyby stěn prašníkových dějí se stejnoměrně a ne trhaně, což vše svědčí proti výkladu Kamerlingovu.

Také pohyb chmýru na plodech *Composit* vykládán je Kamerlingem jako mechanismem kohese vody vznikající. Naproti tomu Hirsch (Diss. Würzburg 1901) uvádí, že v buňkách aktivních nepozoroval řasnatých záhybů, jež Steinbrinck popisuje. Tento autor však dovozuje[2]) že záhyby probíhají radiálně a na řezu radialním nelze jich viděti, nýbrž pouze na řezu tangentialním a příčném. Zde tedy kohese jistě působí pohyb a nikoli bubřivost blan. Týž autor hájí však svůj výklad také pro prašníky proti Schrodtovi[3]). Předně je prý lhostejno, zda tekutina uvnitř buněk obklopena je plasmou čili nic, vždy musí kohese vody adherující ke stěnám působiti stažení blan. Dáme-li zralé ale ještě nerozpuklé prašníky do lihu, načež je necháme vysychati, puknou jakoby živé. Tu jistě jen kohese působila, nikoli klesnutí turgoru, nač tedy turgoru připisovati nějakou úlohu, když vlastně bez něho pohyby zcela přesně a bezpečně se odbývají? Mrtvé prašníky při vyschnutí se otevrou, při nassátí vodou zavrou úplně. Ono zavření, — dokud byly stěny prašníků tvořeny živými buňkami, působeno bylo dle Schrodta turgorem, nyní, kdy jsou buňky odumřelé, totéž je způsobeno bubřivostí. Bylo by třeba přijímati, že se při odumření buněk bubřivost stěn velmi změnila, totiž stoupla, aby se zjev ten dal se Schrodtovým výkladem v souhlas uvésti, aby totiž jednou turgor, podruhé prostá bubřivost blan týž effekt jevily. Zprohýbání stěn buněčných lze dle Stein-

[1]) Schrodt, J, Zur Oeffnungsmechanik der Staubbeutel, Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[2]) Steinbrinck C., Zum Bewegungsmechanismus des Compositenpappus, Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

[3]) Steinbrinck, C, Zum Oeffnungsproblem der Antheren. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.

brincka na vhodných řezech i v prašných stěnách pozorovati. Řezy musí býti vedeny tangencialně.

Přehled dosavadních znalostí našich o *dráždivosti rostlin* a nejnižších živočichů (postrádajících soustavy nervové) podává Massart[1]). V terminologii z větší části připojuje se k Czapekovi a Pfefferovi. Z nových terminů vytknouti dlužno tyto: oxynesie, schopnost organismu způsobiti podráždění, esthesie, schopnost percipovati podráždění. Esthesie je dvojí, autesthesie (percepce popudů vnitřních, na př. camptesthesie, percepce zakřivení) a cosmesthesie, schopnost percipovati popudy vnitřní. Tonesie, schopnost organismu k tonu, ergesie, schopnost organismu reagovati kvalitativní změnou své činnosti životní, allesie, schopnost reagovati změnou kvantitativní na popud.

V posledních létech bylo ukázáno, že mohou za účelem usnadnění percepce různých popudů též u rostlin býti vyvinuty *specifické struktury* a ústroje, jež možno zváti percepčními, po případě smyslovými. Tento název neinvolvuje, jak od fysiologů častokráte s důrazem bylo vytknuto, nic psychického, takže v jeho užívání nelze zříti nic anthropomorfistického. Vždyť ti, kteří brojí proti takovýmto názvům (stavíce se ovšem na stanovisko subjektivismu) v důsledcích jen o svých vlastních smyslových ústrojích by směli mluviti, připisují-li »smyslové« ústroje též ostatním lidem, dále obratlovcům atd., činí ústupek, jemuž mez objektivně nelze položiti. A není-li v *principu* rozdílů mezi smyslovými ústroji různých organismů i člověka, možno bez újmy objektivity fysiologie a bez zdání anthropomofismu užívati terminu »smysl« všeobecně, jak též Haberlandt[2]) ve své práci o orgánech percepci mechanických popudu sloužících, činí. Výrazu percepce je všeobecně ve fysiologii rostlinné užíváno a není příčiny od něho upustiti, jelikož dostatečně je odlišen od výrazu appercepce v psychologii užívaného, jak Czapek proti Mac Dougalovi vytknul. Nicméně bylo by záhodno, aby též botanikové sjednotili se na internacionalních objektivních terminech, aby odpadly úplně zbytečné slovíčkářské výtky, jimž vystaveni jsou badatelé od psychologických exegetiků, kteří k vůli slovu pohrdají věcí. Haberlandt výslovně praví: »Kladu hlavní důraz na to, aby podstatný souhlas těchto pochodů (podráždění) v říši živočišné a rostlinné vždy a opět byl vytčen a prostředkem k tomu je mi připojení se k obvyklé terminologii živočišných fysiologů.« Pokud se typů ústrojů percepci mechanických popudů sloužících týče, stanovil Haberlandt tyto: Předně tečky v zevní stěně pokožkové buňky citlivé (Fühltüpfel), jak je již dříve Pfeffer a Borzi[3]) popsali. Dále papilly citlivé (Fühlpapillen), jež povstávají vyklenutím se zevních stěn pokožkových buněk. Za třetí chlupy citlivé, jednobuněčné (Fühlhaare) a konečně citlivé štětinky (Fühlborsten). Mechanický popud je jen tenkráte dle Haberlandta percipován (čit), když má za následek deformaci čivé plasmy. Deformace ta musí býti náhlá. Statický tlak z té příčiny nepůsobí podráždění, jak Pfeffer pro úponky, paličky *Drosery* a hybné polštářky *Mimosy* ukázal. Výminku činí statické buňky percepční, v jichž pokožních vrstvičkách specificky těžší těliska statickým tlakem podráždění vybavují. Analysa mechanických popudů je provedena, jakmile se nám podaří uvésti je na tlak anebo tah, jemuž je sensibilní plasma

[1]) Massart, J., Essai de classification des réflexes non nerueux. Ann. de l'inst. Pasteur, 1901.

[2]) Haberlandt, G., Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perception mechanischer Reize. Leipzig, 1901.

[3]) Borzi, A., Anatomia dell' apparato sensomotore dei cirri delle Cucurbitaceae. Rend. Acad. dei Lincei, 1901.

vystavena. Jaké změny tlak a tah v plasmě vzbudí, nelze nám stanoviti. Vodění podráždění je schopna veškerá živá hmota. Mohou ovšem býti vyvinuty specialní vodivé struktury, ale u rostlin v největším počtu případů jich není.

Nagel a Loeb byli prvními, kteří kriticky studovali a diskutovali vliv světla na nižší živočichy. Pro reakci na popud světelný vznikající užíval Loeb názvu *heliotropismus*, aby shoda mezi reakcí živočichů s reakcí rostlin na popud světla jasně vynikla. Nagel[1]) upozorňuje, že názvy *helio- (foto-) tropismus* a *fototaxis* jsou již dávno pro dva zcela odlišné způsoby reakce na popud světelný zavedeny ve srovnávací fysiologii. Fototropismus je schopnost přisedlých organismů anebo orgánů určitých zakřivením, stáčením anebo vzrůstem určitou osou v určitý směr se postaviti k dopadajícím paprskům. Fototaxis je schopnost organismů vyznačených lokomoční pohyblivostí, určitou osu těla svého v určité postavení oproti směru dopadajících paprsků postaviti, následkem čehož eventualní lokomoční pohyb v určitém směru oproti paprskům světelným se děje. Nagel rozeznává dále citlivost oproti rozdílům v intensitě světelné (Unterschiedsempfindlichkeit). Světlo tu nepůsobí jako směrný popud, nýbrž organismy jsou »naladěny« na světlo určité intensity a přijdou-li náhodně na místo intensity takové, je pohyb jich omezen hranicemi oné intensity. Citlivost rozdílů intensity světelné je totožná s Rothertovou apobatickou fototaxí. Často je spojena s fototaxí anebo s fototropismem. Další reakcí je *fotokinesis*. Mnohé organismy na světle jeví čilý pohyb bez určitého směru (»neklid«), ve tmě jsou klidné.

Pohyby chlorofyllových těles dají se velmi často vlivem směru světla vzbuditi. U *Schistostegy* shromažďují se chlorofyllová zrna na zadní stěně buněk protonemových a díváme-li se na buňky ty ve směru dopadajících paprsků světelných, září chlorofyll, na nějž jsou paprsky koncentrovány. Podobně chovají se hnědavé chlorofory bičíkovce *Chromophyton Rosanoffii*[2]). Buňky jeho mohou rejditi ve vodě pomocí bičíku, ale na světle vystupují nad povrch vodní, s vodou zůstávají ve spojení pomocí stopečky, kterou v tomto případu vytvoří. Chlorofory posunou se do částky buňky od světla odvrácené. Přední část buňky je průhledná, působí jako spojná čočka, světlo se koncentruje na chlorofyllová zrna, od nichž je pak vrháno zpět. Díváme li se na buňky, jež ve velikém množství na povrchu vodním sedí, ve směru světla na ně dopadajícího, září povrch vody sametově zlato-žlutým leskem. Řase je koncentrací světla na zrna chlorofyllová umožněno assimilovati i při světle velmi slabém.

Stvoly květní vykonávají různé pohyby, jež jsou částečně autonomní, částečně paratonické. Tíže a světlo určují ponejvíce jich směr a tím také polohu květů. Wiesner[3]) — podobně jako u listů — rozeznává květy fotometrické a afotometrické. Poloha prvních květů je určována světlem a rostlina jí dosahuje pohyby světlem vzbuzenými. Na květy (anebo květenství) afotometrické světlo nemá směrného vlivu. Nicméně mohou vlivem geotropismu aspoň částečně určitou polohu vůči světlu zaujmouti. Světlo působí buď pohyb květů (heliotropismus) anebo působí na vzrůst (heliotroficky), vývoj květů. Tak u *Rhinanthus alpinus* vyvinují se normálně květy pouze na straně ke světlu obrácené. Květy *Clematis Vitalba* geotropicky

[1]) Nagel, W. A, Phototaxis, Photokenesis und Unterschiedsempfindlichkeit. Botan Ztg 1901.

[2]) Molisch, H., Über den Goldglanz von Chromophyton Rosanoffii Woronin. Sitzb. d. Akad. Wien, 1901.

[3]) Wiesner, J., Die Stellung der Blüten zum Lichte. Biol. Ctbt. 1901.

vzhůru jsou zdviženy a tak vstříc nejsilnějšímu světlu obráceny. Tu jsou afotometrické, ale negativním geotropismem stvolů jsou uvedeny ve výhodnou polohu oproti světlu. Slabou etiolisací lze stvoly učiniti positivně heliotropickými a květy se stanou fotometrickými. Květy divizen (*Verbascum nigrum*, *Thapsus*, atd.) jsou afotometrické, ale negativní geotropismus os celého květenství uvádí je ve výhodnou polohu oproti světlu. Pokud květenství ta nesou poupata, reagují silně geotropicky, t. j. zdvihnou se snadno vzhůru, položíme-li je vodorovně. Osy nesoucí již oplozené květy, nejeví geotropismu. Vůbec shledáno, že květenství hustě hojné květy nesoucí celé geotropicky se vzpřimuje, je-li vodorovně položeno, tam kde květy jsou řídce rozloženy, zdvihají se pouze jednotlivé květní stopečky (u *Prenanthes muralis* ovšem stopky úborů). Klasnatá květenství výslunných rostlin nejsou fototropická. Fototropické pohyby vykonávají stopky květní, ale někdy též spodní semenníky anebo okvětí. Přesně fotometrickými jsou obyčejně jen květy rostlin stinných, jež musí světlem šetřiti. Obracejí se obyčejně vstříc nejsilnějšímu světlu *diffusnímu*. Všeobecně lze říci, že eufotometrické květy jsou přizpůsobeny světlu nejslabšímu, afotometrické nejsilnějšímu, květenství fototrofická jsou přizpůsobena světlu jednostrannému, afototrofická s květy hojnými a hustě seskupenými osvětlení všestrannému. Ovšem že pozorovati lze přechody. Afotometrické květy na volných stanoviskách rostoucí buď obráceny jsou k diffusnímu světlu svrchnímu, anebo postrannímu (přednímu). První typ representují k. př. četné okoličnaté rostliny. Druhý typ representuje *Geranium pratense*. Hlavní úbor slunečnice má osu positivně heliotropickou, i obrací se tato ve směr nejsilnějšího světla. Terč květů tedy stojí kolmo k dopadu nejsilnějšího světla. V noci se může terč geotropismem stopky poněkud zdvihnouti. Postranní osy nesou úbory orientované vstříc nejsilnějšímu světlu postrannímu. Není pravdivé, že by úbory slunečnice za sluncem se obracely. Za to jiné rostliny (k. př. *Ranunculus acer*) během dne mění polohu svých květů, tak že ráno jsou květy obráceny k východu, večer k západu, nikoli však zcela přesně. U netýkavky skrývají se květy pod listy vlivem negativního heliotropismu. U četných rostlin kombinují se heliotropismus s geotropismem a autonomní nutací (*Papaver*).

R o t h e r t stanovil, že *poraněním* zbaveny jsou na čas plumuly trav heliotropické citlivosti. Podobně působí prý poranění na geotropismus kořenů. C z a p e k však již uvádí pokus, že kořeny lupinu geotropicky podrážděné a pak poraněné nejeví žádnou reakci jako dozvuk podráždění. Referent [1]) přišel na základě četných pokusů k výsledku, že geotropická citlivost kořenů poraněním pouze je seslabena, nikoli úplně zrušena, že však poranění působí na reaktivnost kořenů, značně ji na čas seslabujíc anebo vůbec rušíc. Dozvuk podráždění po dostatečně velkém poranění byl pouze ve vzácných případech stanoven. Kořeny geotropicky zakřivené a pak dostatečně poraněné, zmenšují následkem autotropismu svoje zakřivení a mohou je úplně vyrovnati.

Rostliny, jež za normalních okolností na světle rostou, berou na se ve tmě zcela zvláštní morfologický charakter. Zjev ten označen slovem *étiolement*. Výklady etiolisace jsou velmi různé, ale žádný z nich neuspokojuje. Jedná se tu o složitý zjev podráždění, jehož popud dle nejrozšířenějšího názoru spočívá v nedostatku specifického vlivu světla. N o l l ukazuje, že nestačí přijímati takový popud negativní (k němuž docházíme srovnáváním

[1]) N ě m e c, B., Der Wundreiz und die geotropische Krümmungsfähigkeit der Wurzeln. Beitr. z. wiss. Bot. Bd. IV. 1901.

etiolované rostliny s normální na světle vyrostlou). Neobyčejné prodloužení lodyh a řapíků jeví k. př. i na světle rostoucí vodní rostliny, zvýšíme-li vodní hladinu; zvláště u *Hippuris* lze ponořením vrcholů, jež se hotovily k vytváření květů, dosíci abnormního prodloužení vrcholů na světle, takže má rostlina taková vzhled etiolovaného individua. Je to dle Nolla[1]) vodní étiolement, jako ve tmě vzniká temnostní étiolement. Jako v prvním případu voda, resp. její tlak jsou popudem, je ve druhém případu nedostatek energie světelné popudem positivním. Lze tedy mluviti o *skotoindukci* a *skototonu*, jako mluvíme o *fotoindukci* a *fototonu*. Pěstujeme-li pšenici v roztocích bez dusíkatých živin, jeví kořeny její zřejmou etiolisaci, t. j. dosahují 4- až 6násobné délky kořenů v normalní živné tekutině vyrostlých. Tu se jedná o etiolement hladem způsobené. Také zjevy nápadného prodlužování se os u rostlin, jež jinak mají osy kratičké v době tvoření květů a plodů jsou obdobou étiolement temnostního a mohly by býti označeny jako *gonotonus*, resp. *gonoindukce*. Tu by se ovšem jednalo o popudy vnitřní. Noll dochází k závěru, že různé faktory, zevní anebo vnitřní mohou způsobiti etiolisaci, temnostní etiolisace je jen jedním případem všeobecně rozšířené formy reakční, jež ovšem většinou má význam oekologický.

Bylo ukázáno (Stahl, Vöchting, Briquet), že světlo a teplo mohou změniti *geotropismus* orgánů rostlinných. Tak postranní kořeny vlivem zvýšení teploty a vlivem osvětlení změní svůj směr a rostou tak, že svírají se směrem tíže menší úhel. Referent nalezl, že podobně působí páry etherové. Další případ změny geotropismu uvádí Neljubow[2]) a sice týká se údaj jeho vlivu svítiplynu, speciálně acetylenu a aethylenu ve svítiplynu obsažených. Klíční rostlinky hrachu rostou v čistém vzduchu vertikalně vzhůru. Blízko vrcholu jeví autonomní zakřivení ve způsobu S. Jsou tedy negativně geotropické. Přidáme-li však k atmosféře, v níž klíční rostlinky se nalézají, nepatrné množství svítiplynu, zakřiví se lodyžky horizontalně a v tomto novém směru rostou dále. Dáme-li semena klíčiti v atmosféře svítiplyn obsahující, rostou lodyžky od počátku horizontalně. Podobnou změnu směru vzrůstu působí acetylen, a stačí ho přidati k atmosféře ve množství 0·0001. Ještě nápadněji působí aethylen, jenž působí zřejmě již ve zředění jedné šestnáctimilliontiny.

Zajímavý příklad, že způsob reakce lze vnějšími vlivy pozměniti, podává Sosnowski[3]). Stanovil pro *Paramaecium aurelia* změnu geotaxe negativní v geotaxi positivní. Dočasnou změnu lze vzbuditi u některých kultur silným mechanickým otřesem. Tolikéž zvýšením teploty. Také tato změna, ač je energičtější než ta, kterou lze mechanickým otřesem vzbuditi, je přece pouze dočasná.

O způsobu *percepce tíže* referent a Haberlandt pronesli hypothesu, že děje se tlakem specificky těžších tělísek (nejčastěji zrn škrobových) na sensibilní plasmu pokožní. Pohyby zrn těch, jakož i tlak jich jsou zjevy čistě fysikalní, což je podstatou hypothesy. Byly-li by pohyby zrn směrnými pohyby amyloplastů (jaké k. př. světlo vybavuje směrem paprsků svých při známé apostrofe a epistrofe anebo při pohybech chloroplastů v buňkách *Mesocarpu* a *Anthoceros),* bylo by třeba vykládati teprve způsob percepce směru tíže v plasmě, jež pohyby amyloplastů působí anebo, jsou-li

[1]) Noll, F., Ueber das Etiolement der Pflanzen. Sitzb. d. niederrh. Ges. f. Nat. u. Heilk. Bonn. 1901.

[2]) Neljubow, D, Ueber die horizontale Nutation der Stengel von *Pisum sativum* und einiger anderen Pflanzen. Beih. Bot. Ctbt. Bd. X. 1901.

[3]) Sosnowski, J., v Rozpr. Krakovské Akad. sv. 38, Rothertův ref. v Bot. Ctbt. 1901.

pohyby ty aktivními pohyby amyloplastů, což dosud vůbec pro amyloplasty nebylo stanoveno, způsob percepce v zrnech samých. Referent učinil pravděpodobným [1]) že pohyby zrn jsou passivní, neboť zrna největší pohybují se nejrychleji, jsou-li zrna silně zmenšena (při hladovění anebo vlivem zalití do sádry) zastaví se pohyb jich docela, ač v téže buňce zrna velká jeví zřejmý pohyb ve fysikalní spodní části buňky. Rychlost pohybu zrn stoupá s velikostí zrychlení v pokusech centrifugalních, ač pro nepatrnou délku dráhy a nepravidelnost její nelze stanoviti přesného poměru. Pohyb děje se podél stěn, jelikož centrum buňky zaujato je velikou vakuolou. Neznáme přesně ani specifické váhy škrobových zrn v buňce, aniž specifické váhy plasmy a dále ježto dráha zrny škrobovými opisovaná je nepravidelná vlivem vakuol a velkého počtu zrn, nelze matematicky přesně passivnost pohybu zrn dokázati. Je-li fysikalní tlak zrn škrobových na pokožní vrstvičku plasmatickou ve službách percepce tíže, musí tato souviseti úzce s přítomností zrn v percepčních buňkách. Referentovi podařilo se ukázati, že zalijeme-li dle Pfefferova příkladu kořeny úplně do sádry, rozpustí tyto všechen svůj škrob. Osvobodíme-li je pak ze sádrového obalu, počnou opět růsti, ale nereagují geotropicky, dokud nevytvořily přepadavých zrn škrobových v percepčních buňkách. Již před tím byly schopny zřejmé reakce traumatropické i hydrotropické, takže není tu příčinou neschopnosti geotropicky reagovati nereaktivnost vůbec, nýbrž neschopnost percepce tíže. Odstraníme-li buňky přepadavý škrob chovající, nepercipují orgány tak dlouho směr tíže, dokud se nevytvoří nové buňky přepadavými tělísky opatřené. To platí pro kořeny i pro plumuly trav, jež ve vrcholu koleoptile percipují geotropické podráždění. Velikost podráždění traumatického měřena u kořenů vlivem poranění na přítomné již zakřivení geotropické. Objevilo se, že při odstranění čepičky, jež chová percepční buňky, není vliv poranění větší, než při plošně stejně velikém podráždění, jež nemělo za následek odstranění čepičky. Nicméně jsou kořeny zbavené čepičky mnohonásobně déle zbaveny schopnosti percepce geotropické, než kořeny plošně stejně poraněné, ale čepičkou, jež chová percepční buňky, opatřené. Již několik hodin po odstranění čepičky jeví kořeny schopnost percepce a reakce hydrotropické i thigmotropické, geotropicky však mnohem později percipují a reagují. I zde je schopnost percepce tíže spojena časově s objevením se buněk s přepadavými tělísky. Ve všech orgánech percepce a reakce geotropické schopných lze dokázati přítomnost zrníček přepadavých, zmizí-li tyto, k. př. ve starých orgánech geotropických anebo geonyktitropických, zmizí i schopnost percepce geotropické u orgánů těch. Tak staré listy *Lupinu* nejeví přepadavých tělísek ve kloubních polštářcích lístků svých a pak nejeví pohybů geonyktitropických. Kořeny ze starých (mnoholetých) cibulí kuchyňských nejeví při kultuře ve tmě po několik dní v čepičce přepadavého škrobu a ač hydrotropicky i traumatropicky dobře percipují a reagují, geotropismu nejeví. Ten dostavuje se až současně s objevením se přepadaného škrobu. Referent upozornil, že nemusí jeviti specificky těžší těliska nápadnou pohyblivost a přece mohou býti ve službách percepce tíže, což vskutku dokázal Jost [2]) pokusy s velice nepatrnými centrifugalními silami, jež nedovedly uváděti v určité pohyby zrna škrobová. Tu ležela zrna těsně při pokožní vrstvě plasmatické a stále měla příležitost, při sebe menším uděleném zrychlení tlačiti na ni. Otáčeny-li byly orgány rovno-

[1]) Němec, B., Die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 35, 1901.
[2]) Bot. Ztg., Abth. 2, 1901. Nr. 24.

běžně s osou horizontalní, třeba přijímati intermittující podráždění summací tíže a centrifugalní síly ve spodní poloze orgánu oproti poloze svrchní. Nejmenší centrifugalní síly, jež intermittujícím drážděním v orgánu rovnoběžně s horizontalní osou otáčeného reakci geotropickou působí, nevybavují reakci, otáčíme-li orgány ty v poloze inversní rovnoběžně s osou vertikalní, jak referent shledal. Tím Jostovy pokusy s malými centrifugalními silami jsou vysvětleny. Noll[1]) namítal, že intermittující podráždění geotropické nemůže býti působeno přepadáním zrníček škrobových, ježto pohyby jejich jsou příliš pozvolné. Naproti tomu třeba připomenouti, že přepadání zrn není nutnou podmínkou podráždění, ježto zrna stále jsou ve styku s pokožní plasmou a při každé změně polohy orgánu ihned tlačí na určitou stranu stěn resp. pokožních vrstviček plasmatických, vyjímaje polohu inversní, kdy podráždění vůbec nevzniká. Nollovy i Jostovy námitky tedy nepůsobí nejmenších obtíží pro hypothesu referentovu a mohly a priori býti prohlášeny za bezpodstatné. Czapek[2]) tvrdí, že se neúčastní na percepci směru tíže v kořenech pouze čepička, nýbrž i vrchol kořenu samého. Důkazu toho jeho punčoškové pokusy nemohou podati, jelikož operují s kořeny násilně a abnormně zakřivenými a pokusy Brunchhorstovy o kořenech kolkolem na vrcholu naříznutých, jež stejně dlouho nereagovaly, jako kořeny čepičky zlomené, dle pokusů referentových svědčí ve prospěch theorie o percepci v čepičce: kolkolem naříznuté vrcholy reagují totiž daleko dříve, než kořeny se zcela odstraněnou čepičkou. V percepčních buňkách vrcholů kořenových objevil referent reakci, jež úplně potvrzuje Nollovu theorii o okrscích geotropické dráždivosti a dokazuje, že kvalita (dráždivost) pokožních vrstviček jeví lokální různosti. Výzkum plagiotropních orgánů ukázal[2]), že změna způsobu reakce kořenů souviseti může se změnou percepčního orgánu, jak Noll (Heterogene Induktion) předpokládal.

Zmíněná reakce spočívá v tom, že určité okrsky plasmy pokožní, v nichž tlak tělisek nepůsobí podráždění, jež by modifikovalo vzrůst, pokrývají se vrstvou zvláštní husté plasmy, jakmile jsou tlaku tělisek specificky těžších zbaveny. Okrsky husté plasmy jsou rozloženy tak, že v orgánech positivně geotropických těliska spec. těžší pokrývají daleko větší plochu dráždivou v hoření polovině orgánu, než v dolení. V orgánech negativně geotropických, k. př. v kořenech palmy *Acanthorhiza aculeata* je rozložení okrsků zcela opačné. Rozříznemeli vrchol kořenový, posunou se v obou polovinách čepičky okrsky hustou plasmou kryté v buňkách blízko rány položených k periferii, tedy směrem k poranění, takže každá polovina vrcholu pak má totéž rozložení okrsků geotropické dráždivosti, jako vrchol intaktní. Tento morfesthetický zjev je důkazem, že reakce v percepčních buňkách není náhodná, nýbrž zcela pravidelná a že buňky přepadavými tělisky opatřené tvoří celek harmonický co do rozložení okrsků geotropické dráždivosti.

Giesenhagen[3]) ukázal, že také jednobuněčné orgány geotropicky dráždivé mohou míti analogické statické orgány jako orgány vícebuněčné. Geotropicky dráždivá kořenová vlákénka parožnatek mají totiž ve svém vrcholu vakuolu, v níž se nalézají přepadavá zrníčka neznámé chemické povahy. Reakce počíná po vysunutí vlákenek z polohy rovnovážné teprve při přepadnutí zrníček. Referent shledal, že se též jádra pohybují vlivem tíže v určitých směrech. Pokud se týče jader, jež se chovají jako speci-

[1]) Landw. Jahrb. 1901.
[2]) Němec, B., Ueber das Plagiotropwerden orthotroper Organe. Ber. d. d. bot. Ges. 1901.
[3]) Giesenhagen, K., Ueber innere Vorgänge bei der geotropischen Krümmung der Wurzeln von Chara. Ber. d. d. Bot. Ges. 1901.

ficky těžší tělíska, je passivnost jich pohybů velmi pravděpodobná. K takovému pohybu lze přiměti všecka jádra buněčná (vyjímaje buňky nejmladší části) ve vrcholech kořenů bobu a hrachu již účinkem centrifugalní síly udílející zrychlení 3·5 *g*. Pozoruhodno je, že se ve směru centrifugalní síly pohybují v čepičce kořenové i jádra, jež za normalních okolností vystupují ve fysikalně svrchní část buňky. Tento pohyb proti směru tíže je očividně geotaktický, větší zrychlení pohyb ten zastavuje a uvádí jádro naopak v passivní pohyb ve směru síly zrychlení udílející. Při geotaktických pohybech jader, jež by se snad daly vyložiti ve smyslu výkladu Jensenova o geotropismu nálevníků a bičíkovců, spolupůsobí též morfesthetické popudy; nejsnadněji se děje pohyb směrem k vegetačnímu vrcholu, ve směru opačném je značně zvolněn.

Vöchting první ukázal, že geotropicky zakřivené orgány, pokud místo zakřivení ještě vzrůstu je schopno, na klinostatu částečně anebo zcela zakřivení svoje vyrovnají. Tuto »snahu« orgánů růsti rovně, nazval *rectipetalitou*. Pfeffer subsumoval rectipetalitu pod *autotropismus*, jakž označil schopnost orgánů zaujmouti oproti jiným částem určitou polohu. Czapek potvrdil výsledky Vöchtingovy a nalezl, že mechanicky k zakřivení nucené kořeny, jichž zakřivení effektivním vzrůstem bylo upevněno, na klinostatu tolikéž se narovnají. Prostě mechanicky zakřivené (bez vzrůstu) kořeny nevyrovnají zakřivení. Referent (Beitr. z. wiss. Bot. 1901) pozoroval, že se vyrovná částečně anebo úplně zakřivení geotropické, zbavíme-li kořeny vrcholů, ba že zakřivení původní přejde po vyrovnání v zakřivení opačné. Všeliké zakřivení vlivem směrného podráždění prohlásil za výsledné zakřivení mezi účinkem směrného podráždění a autotropismu. Baranetzky[1]) ukazuje, že autotropismu přísluší velká důležitost při posuzování, proč údy rostlinné tu neb onu polohu oproti směru tíže jeví. Pokusy jeho ukázaly, že na klinostatu se geotropická zakřivení vyrovnávají následkem rychlejšího vzrůstu konkavní strany, ano že tento rychlejší vzrůst, jak též referent stanovil, i dále trvá a k zakřivení v opačném směru vede. Všeliký jednostranně rychlejší vzrůst vzbuzuje v orgánech mnohých rostlin (hlavně dřevnatých) snahu rychlejšího vzrůstu na straně opačné, následkem čehož geotropické zakřivení na klinostatu je východiskem střídavého kolísání vzrůstu na opačných stranách lodyhy v rovině původního zakřivení. Referent shledal tentýž zjev u kořenů, jež byly inversně postaveny a dosáhly konečné nové, šikmé polohy rovnovážné. Na klinostatu se zakřivení vrcholu jich vyrovnalo, pak se objevilo zakřivení opačné, jež se opět vyrovnalo a přešlo v zakřivení opačné; toto se mohlo znova vyrovnati a znova objeviti.

Střemcha, javor, kaštan a jasan jeví na postranních větvích snahu vyrovnávati geotropická zakřivení. Všecky prýty jsou stejně negativně geotropické, ale snaha vyrovnati zakřivení dovoluje větvím jen do určitého stupně se zdvihnouti. U lípy a jilmu jsou větve v mládí silně epinastické, kterážto vlastnost pak slábne, a konečně je vlivem negativního geotropismu epinastické zakřivení vyrovnáno. Váha listů překáží dalšímu vzpřimování. U jehličnatých stromů zprvu prýty jeví geotropismus negativní bez protisměrně působícího autotropismu (*Pinus*, *Abies*). Později vlastní tíhou sklánějí se větve jich dolů. Smrk naopak zprvu jeví větve passivně dolů skláněné, jež teprve později negativně geotropicky se vzpřimují. Smuteční (pendulní) variety stromův vyznačují se tolikéž negativním geotropismem větví, ale zároveň nedostatečnou mechanickou stavbou, následkem níž větve se sklánějí

[1]) Baranetzky, J., Ueber die Ursachen, welche die Richtung der Aeste der Baum- und Straucharten bedingen. Flora, 1901. Ergbd.

dolů. Mechanický tah u všech zkoumaných druhů podporuje vzrůst elementů dřevních do délky.

Schwendener a Baranetzky ukázali, že *otáčení rostlin* oplétavých je geotropickým zjevem. Noll[1]) potvrdil názor jich a nejnověji podává předběžné zprávy o pokusech, jež dotvrzují správnost jeho výkladu o okrscích geotropické dráždivosti v oplétavých rostlinách. Centrifugalní silou lze dle polohy rostliny oplétavé k ose otáčení, přiměti k otáčení v opačném smyslu, takže pravotočivé rostliny přejdou v levotočivé a naopak, dále lze vrchol kroužící horizontalně přiměti k zakřivení dolů anebo nahoru. Pokusy ty, jejichž výsledek a priori se dal udati, jsou-li správny Nollovy okrsky geotropické dráždivosti (v Heter. Induktion stanovené), jsou skvělým potvrzením Nollovy theorie o povaze otáčení se rostlin oplétavých.

Noll stanovil, že kořeny reagují na svůj tvar určitou lokalisací vývoje postranních kořenů. Ty se totiž při zakřivených kořenech tvoří pouze na straně konvexní mateřského kořenu. Jak četní referenti vytkli, spočívá reakce v tom, že je mateřskému kořenu, resp. buňkám perikambia zabráněno vytvářeti kořeny postranní. Podobně dokázal nyní Noll[2]), že nádory, jež se na rozhraní mezi hypokotylem a kořenem klíčním při klíčení semen některých rostlin, zvláště *Cucurbitaceí* vyvíjejí, vytvářejí se vlivem *morfesthetického podráždění* na konkavní straně orgánu. Je pravděpodobno (jak to Jost vytknul), že orgán na rozhraní mezi hypokotylem a kořenem má schopnost kolkolem naduřeti, ale že naduření je na straně konvexní morfesthetickým podrážděním zabráněno. Naduření to je vybavováno resp. zabraňováno též geotropickým podrážděním. Naduření vytvoří se vždy na straně spodní, jinak řečeno, zabráněno je jeho vytvoření se na straně svrchní. Noll shledal, že se vytvoří též při vertikalním postavení kolem celého orgánu, referent shledal totéž při inversním postavení klíční rostliny. Z toho souditi možno, že bez jakéhokoli podráždění (i bez geotropického, neboť na klinostatu vytvoří se u nezakřivených rostlin naduření též kolkolem), vytvořil by se nádor kolkolem, ale geotropické a morfesthetické podráždění dovolují naduření jenom na určité straně orgánu. Je-li Nollův názor správný, pak svědčí pokusy s klinostatem, které již Fr. Darwin provedl, ve prospěch výkladu, že orthotropní orgány na klinostatu drážděny jsou postupně na všech stranách a jen proto že nevznikne jednostranné podráždění geotropické. Naduření usnadňuje klíční rostlině zbaviti dělohy pokud možno nejdříve testy. Kontaktní podráždění nemají na tvoření se nádoru vlivu.

Chemotaktické pohyby stanovil Pfeffer u spermatozoidů kapradin a jatrovek. Spermatozoa kapradin drážděna jsou jablečnou kyselinou, spermatozoa jatrovek cukrem hroznovým. Buller[3]) nalezl, že také jiné látky (soli různých organických i anorganických kyselin) chemotaktické pohyby spermatozoí kapradiny *Gymnogramme Martensii* vybavují. V těch působivými a rozhodujícími jsou dle Bullera jenom iony. Již Pfeffer stanovil že chemotakticky působivými jsou soli jablečné kyseliny, ale nikoliv diaethylester kyseliny té, jenž nechová ionů $C_4 H_4 O_5$. Ostwald usoudil z toho, že chemotakticky právě tyto iony působí. Buller shledal, že všecky soli draslíku jsou chemotakticky působivými, nepůsobí však $Na Cl$, $Ca Cl_2$, $NH_4 Cl$, $Na NO_3$, $NH_4 NO_3$, $Ca(NO_3)_2$. Sírany K, Na, NH_4, C, S, Mg pů-

[1]) Noll, F., Neue Versuche über das Winden der Schlingpflanzen. Sitzb. der Niederrh. Ges. Bonn, 1901.

[2]) Noll, F., Zur Keimungsphysiologie der Cucurbitaceen. Landw. Jahrb. 1901.

[3]) Buller, R., Contributions to aur Knowledge of the physiology of the Spermatozoa of Ferns. Ann. of Bot. 1900. Ref. v Bot. Ztg. 1901.

sobí však chemotakticky. Lze z toho souditi, že iony K^+, SO_4^- chemotakticky jsou působivy, Cl^-, Na^+, NH_4^+ nepůsobivy. Vyšší koncentrace prostředí působí nepohyblivost spermatozoidů. Látky, jež buňky do svého nitra přijímají, jako glycerin a lih, i v silnější koncentraci pohyb spermatozoí nezastavují.

Velice důležitou práci o *taktických podrážděních* podal výtečný ruský fysiolog Rothert[1]). Především podává nový doklad, že i zcela bezbarvý organismus *(Bodo* sp.) může jeviti fototaxis a sice positivní. To je proto důležito, poněvadž často se považuje nesprávně fototaxis za závislou na nějakém pigmentu (k. př. »oční« skvrně). Zoospory *Saprolegnie* nejprve nejeví vůbec chemotaxe. Pak se encystují a po nějaké době z cysty vyrejdí nová zoospora silně chemotaktická, k. př. výtažkem z masa, v němž dle Stangeho fosforečná kyselina a fosfaty dráždění působí. Vyšší koncentrace látky dráždivé působí repulsivně. Vedle toho přítomnost látky positivní anebo negativní chemotaxi vybavující, působí uklidnění, t. j. ztrátu pohybů zoospor. Ty se totiž usadí a vegetativně vyklíčí. Dráždivost, jež působí zvýšení anebo snížení i zastavení pohybu, zove Rothert kinesis. V tomto případu jde o *chemokinesi*. Dále nalezen bacillus ze skupiny *Amylobacter,* který je negativně aërotaktický, positivní aërotaxis vůbec nejeví. Bacillus ten shromažďuje se v kapce vodní vždy v centru, na místě tedy, kde je nejméně kyslíku. Tento bacillus a bacterium druhu *Termo* podobně jeví positivní chemotaxi k étheru.

Slabší koncentrace étheru působí positivně chemotakticky, silnější repulsivně. Rothert považuje zjev tento za důležitý, poněvadž dokazuje existenci dráždivosti, jež nemá žádného účelu, naopak je škodlivá.

Je otázka, zda-li čití různých látek podmíněno je různými vlastnostmi plasmy (čili zda-li percepce různých látek ve kvalitativně různých změnách plasmy spočívá) anebo zda-li při chemotaxi různými látkami táž vlastnost plasmy je rozhodující. Pfeffer vyslovil se pro rozdílnost pochodů podmiňujících čití různých látek. Rothert má za to, že chemotaktická dráždivost příbuznými látkami na společné čivosti plasmy spočívá, ale že značněji rozdílné látky, jsou-li chemotakticky působivy, různé samostatné způsoby čivosti předpokládají. Duchaplným pokusem Rothert potvrdil správnost názoru toho. Rothert dokazuje, že bakterie čijí rozdíly v koncentraci látek a že jsou na určitou koncentraci »naladěny«. Přijdou-li náhodou z místa, jež tuto koncentraci jeví, nemohou ji opustiti, neboť místa větší i menší koncentrace repulsivně na ně působí. *Směrně* (t. j. na postavení osy těla jich oproti směru diffuse látek) na bakterie chemotakticky působivé látky nepůsobí. Tento způsob reakce, kdy organismy drážděny jsou rozdíly ve kvalitě anebo »kvantitě« media k pohybům zpětným, aniž zevní vlivy určité směrné postavení osy tělesné vybavují, zove Rothert *apobatickou chemotaxí.* Působí-li zevní vlivy určité postavení osy tělesné, jedná se o *strofickou chemotaxi.* Při této je jednostranné působení popudu nezbytným předpokladem. Při apobatické chemotaxi působí všeliká všestranná změna v intensitě zevních podmínek jako popud. Reakcí je změna ve směru právě vykonávaného pohybu. Změna však působí podráždění jenom nad a pod určitým optimem a sice jen změna, jež má za následek vzdalování se od optima. Blížení se k optimu nepůsobí apobatické podráždění. Vždy tedy se organismus při lokálně nestejné intensitě dráždivé látky blíží optimu.

[1]) Rothert, W., Beobachtungen und Betrachtungen über tactische Reizerscheinungen. Flora, 1901. Autor místo výrazů positivní a negativní taxis užívá pros-taxis a apo-taxis.

V extremních případech je optimum rovno nulle anebo leží tak vysoko, že supraoptimalních intensit v dosavadních pokusech nebylo dosaženo, pak jeví organismus buď jen negativní anebo positivní taktický pohyb.

Změna v osmotické působivosti prostředí působí *osmotaxis*. Organismus čije změny osmotického tlaku. Massart ukázal, že isosmotické roztoky různých látek na určitý organismus ve stejném stupni repulsivně působí a z toho soudil, že tu nejde o vliv kvality látek, nýbrž o vliv jich osmotického tlaku. Massart nazval zjev ten *tonotaxis*. V podstatě totožná s osmotaxí (= tonotaxis) jest *hydrotaxis*. Rothert ukazuje na konec, že mikroorganismy ve svých taktických vlastnostech jsou velice nestálé a zvláště stářím kultur své vlastnosti ve veliké míře mění. Zvláště kultivace mikroorganismů za příznivých podmínek výživných otupuje je oproti popudům chemickým. Snad by se čivost jich zvýšiti dala občasným vystavením organismů nepříznivým podmínkám výživným.

Vnější jednostranné faktory způsobují nejen směrné pohyby rostlin, nýbrž zasahují také ve *formativní činnost rostlin*. Tak jeví listy mnohých rostlin cévnatých asymmetrie ve svém tvaru, vedle toho samo uspořádání a velikost listů téhož prýtu začasté jeví asymmetrie označené jako anisofyllie. Nordhausen[1]) ukázal, že asymmetrie ta působena je zevními a vnitřními faktory. Ze vnějších tíže a světlo jsou důležity a sice působí již na vegetační vrcholy indukujíce tu pochody, jež se později v asymmetrii listů anebo jich uspořádání projeví. Pochody ty jeví se obyčejně ve zvýšeném vzrůstu lateralně zevně položených polovin listů. Vnitřním faktorem je t. zv. exotrofie, jež tolikéž způsobuje, že zevně položené části údu anebo celé soustavy údů intensivněji rostou, než části vnitřní.

Určité obdoby s *asymmetrií listů a anisofyllií* jeví heterotrofie, zjev spočívající v tom, že radialní údy rostlinné netloustnou na všech stranách stejnoměrně, nýbrž vlivem vnitřních anebo vnějších faktorů na jedné straně tloustnou intensivněji, než na druhé. Nejčastěji objevuje se epitrofie a hypotrofie, které lze pozorovati na větvích stromů v jiné poloze než vertikalní rostoucích. Wiesner, který zjevu heterotrofie, známému již Decandolleovi a Treviranovi, zvláštní pozornost věnoval, konstatoval, že větve konifer mimo vertikalní polohu skloněné, vždy jsou hypotrofní, tloustnou na spodní straně intensivněji a vytvořují t. zv. červené dřevo, větve dikotylních stromů nejdříve jsou epitrofní (tloustnou více na hoření straně) později hypotrofní. Pro *Anonaceae* a *Tiliaceae* dokázal, že epitrofie dřeva je provázena i epitrofií kory. Nověji se heterotrofií zabýval Lämmermayr,[2]) jenž Wiesnerovy resultaty potvrdil. Stanovil, že u konifer je heterotrofie provázena tvořením se tracheid ve větší míře na spodní straně, kdež i červené dřevo se tvoří. Již jednoleté prýty mohou jeviti heterotrofii. U dvouděložných rostlin heterotrofie os i kořenů je spojena se zvětšováním se lumina tracheí i tracheid, jichž se na spodní straně i větší počet tvoří. Heterotrofie kůry dostavuje se často, ale jen přechodně, jen u *Tiliaceí* a *Anonaceí* je konstantní. Při heterotrofii kůry jen parenchym a mechanické elementy se tvoří ve zvýšené míře. Kořeny u inserce své rostou epitrofně a sice často velmi nápadně, tvoříce sploštělé svismo orientované útvary, dále od inserce jeví však hypotrofii.

---

[1]) Nordhausen M., Untersuchungen über Asymmetrie von Laubblättern höherer Pflanzen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd 37, 1901.

[2]) Lämmermayr L., Beiträge zur Kenntniss der Heterotrophie von Holz und Rinde Sitzb. d. Kais. Akad. Wien 1901.

Také Hartig[1]) potvrzuje, že tíže, ale také podélný tlak u smrku v kambiu dávají popud k vytvoření se červeného dřeva, jež při vlivu tíže objevuje se vždy na konkavní straně. Ohneme-li osu násilně, vytvoří se tlakem na konvexní straně podobné dřevo červené.

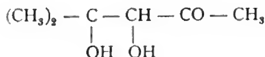
Z chemie uhlohydratů 1901/2.

Referuje docent *Emil Votoček.*

V přítomném referatu nastíniti chci potěšitelný ruch, který se jevil běžícího i minulého roku v oboru chemie cukrů i uhlohydratů vůbec. Při výběru prací, o nichž se mi zdálo záhodno čtenářům »Věstníku« referovati, řídil jsem se zásadami, jež jsem již v loňské zprávě své byl vytknul. Také rozdělení materialu ponechal jsem totéž jako v loni, aby bylo možno snadno si vyhledati pokračování prací, o nichž již v předešlém referatu byla učiněna zmínka. Zpráva moje sestavena jednak na základě originálních publikací časopisů těchto:

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft (B. B.)
Comptes Rendus pařížské Akademie (C. R.)
Liebig's Annalen der Chemie (Lieb. Ann.)
Monatshefte für Chemie (Monatsh. f. Ch.)
Bulletin de la société chimique de Paris (Bull. soc. chim.),
u ostatních pak časopisů většinou dle chemického Centralblattu (Ctbl.); v několika případech užito též dat z Lippmannova přehledu o cukrech v Deutsche Zuckerindustrie (ref. Lipp.), bylotˇ obtížno dohledati se práce originální.

O synthese monosacharidů příp. umělé jich přípravě nelze roku letošního mnoho referovati, vykazujeť příslušná literatura hlavně práce, jichž účelem bylo hlubší prozkoumání reakcí již ode dřívějška známých. Tak ku př. podrobil Loew (ref. Lipp.) kondensaci glycerosy zředěnými žíravinami novému studiu i zjistil, že se tvoří 2 cukry $C_6H_{12}O_6$; prvá z hexos těch jest dle všeho identická s formosou, druhá pak jest od ní rozdílna a má fenylosazon o bodu tání 153°. Harries a Pappos (B. B. *34*, 2979) dospěli oxydací mesityloxydu manganistanem draselnatým k zajímavému cukru novému o C_3, trimethyltriose ketonické:



$$(CH_3)_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}} - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CO - CH_3$$

Cukr ten získán dosud ovšem jen ve tvaru syrupovitém a karakterisován hydrazonem a osazonem (oba jsou olejovity). — Th. Bokorny (Pflüger's Arch *89*, 454, Ctbl.) vykonal nové pokusy o assimilaci formaldehyd-siřičitanu spirogyrami i zygnemami, tedy o synthese hexos resp. škrobu z nejnižšího aldehydu mastného, formaldehydu. Shledal při nich znovu, že ač zmíněná látka byla zde jediným pramenem uhlíku, řasy ty dobře se dařily, ovšem

[1]) Hartig R., Holzuntersuchungen, Altes und Neues. Berlin 1901.

ale energie assimilační (příbytek na váze za 1 den) daleko nebyla tak značna, jako energie, s jakouž na př. kvasnice dovedou assimilovati glycerin. L. Maquenne a G. Bertrand (Bull. soc. chim. *1901*, 740) doplnili svoji dřívější, předběžnou zprávu o aktivných erythritech umělých podrobným vypsáním otáčivosti, formy krystallové, tetracetyl-, dibenzoyl- a divaleryl-derivatů, jakož i oxydace kyselinou dusičnou (h 1·2). Při ní převeden byl *d*-erythrit v obyčejný vinný kámen, *l*-erythrit pak v jeho optický antipod. Prací tou autorové úplně potvrdili svoje dřívější předpoklady, dle nichž erythrity řečené jsou optickými protinožci a onen erythrit, jenž vzniká redukcí erythrulosy jest *d*-látkou, druhý pak cukrem řady *l*-. Smísením obou aktivných forem připravili dále i erythrit inaktivný. Jest totožný s inaktivným erythritem, jejž byl Griner svého času získal (stejně jako i obyčejný neotáčivý erythrit) z příslušného krotonylendibromidu. Zdá se však, že ani není pravou látkou racemickou, nýbrž pouhou směsí, aspoň lze očkováním jeho roztoku jednou z obou forem aktivných způsobiti krystallisaci (obyčejným erythritem nikoli). — Dík práci pp. Maquenne-a a Bertranda máme nyní přesná data o všech čtyrech theoreticky možných tetritech:

		tetracetat	valerat	benzoat
erythrit inaktivný	b. t. 120°	85°	kap.	202°
» »racemický«	72°	50°/51°	72°/73°	220°
erythrity aktivné	88°	kapalný	105°/6°	231°.

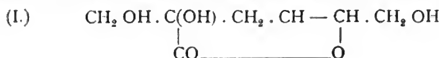
Přípravu umělé arabinosy (*d*- řady) znamenitě zlepšili C. Neuberg a J. Wohlgemuth (Z. f. physiol. Chemie *1902*, 31), a to z původního výtěžku 8% bezmála na 35%. I oni dekomponují glukosu způsobem Wohlovým, však surovou diacetamidsloučeninu přímo hydrolysují a převádějí v difenylhydrazon *d*-arabinosy (b. t. 216°/8°), velice těžko rozpustný ve vodě i ostatních obyčejných rozpustidlech. Z něho isolují cukr způsobem obvyklým (aldehydem mravenčím nebo benzoovým).

V příčině vzájemného přesmykování se cukrů jednoduchých (alkaliemi) bylo by nadmiru důležito kontrolovati udání C. Tanreta (Bull. soc. chim. *1902*, 393), kterýž tvrdí, že přesmykování takové dokonce může nastati i vlivem fenylhydrazinu na cukry redukující! Autor ten získal totiž působením fenylhydrazinu (pod tlakem) z glukosy fenylhydrazon, jenž benzaldehydem poskytl cukr jevící silně reakci Selivanova, což poukazuje na přítomnosť fruktosy (vůbec ketosy) v regenerovaném materiálu cukerném. Kromě toho získal dále za obdobných podmínek z fruktosy + fenylhydrazinu vždy něco mannohydrazonu.

(Pozn. ref. — Kdyby skutečně fenylhydrazin byl příčinou obou zjevů těch, bylo by dokazování cukrů v produktech přírody pomocí fenylhydrazinu silně znehodnoceno. Upozorňuji však na to, že as fenylhydrazin Tanretem použitý byl — jako ostatně každý preparát fenylhydrazinu — znečistěn trochou ammoniaku i sluší ono přesmykování jistě přičísti na vrub této silné zásady, nikoli na vrub hydrazinu. Míním ostatně provésti pokusy Tanretovy se zásadou hydrazinovou, čerstvě z chlorhydratu uvolněnou. Dle mého náhledu není se třeba obávati přesmykování cukrů vlivem hydrazinů, zásad to mnohem slabších nežli jsou žíraviny; vždyť Skraup a König (ref. Lipp.) nepozorovali při rozpouštění glukosy ve zředěných alkaliích nijakého dokázatelného tvoření se mannosy. Podobně Holleman (ref. Lipp.) nepostřehl při dlouhém varu kyseliny *d*-cukrové s 10% KOH ani stopu příslušné kyseliny mannocukrové. Konečně shledal jsem sám, že po 1hodinném vaření surové rhodeosy s $Ba(OH)_2$ rotace specifická ani dost málo

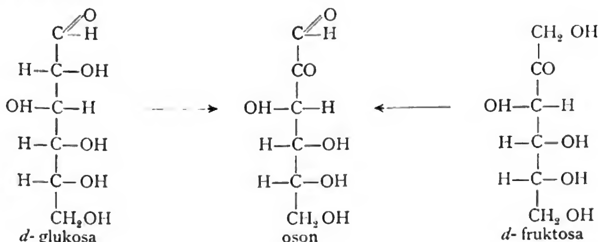
se nezměnila, což by bývalo musilo nastati, kdyby přesmykování methylpentos bylo tak snadné.)

Působením silných žíravin se cukry, jak známo, převádějí za současného přesmyknutí řetězce v t. zv. sachariny. Referent podal ve Zprávách král. společnosti Nauk (1901) další důkaz pro strukturnou formulu jednoho z nich, isosacharinu (I.). Zredukoval totiž lakton ten amalgamou sodíkovou i získal cukr, neskýtající destillací s 12% HCl ani stopu δ-methylfurolu, jehož vznik byl by býval nevyhnutelný, kdyby isosacharin výchozí měl řetěz rovně probíhající a současně methylgrupu v poloze krajní, t. j. konstituci obdobnou laktonům kyselin methylpentonových. (II.):





O přeměnách nebo rozkladech monosacharidů činidly anorganickými nelze roku letošního mnoho referovati. Pokud se týče reakcí oxydačních sluší předem vytknouti publikaci anglických chemiků R. S. Morella a J. M. Croftse (Proceed. chem. Soc. *18*, 55; Ctbl. *1902*, I, 859). Tentokráte působili autoři jmenovaní kysličníkem vodičitým (za přítomnosti solí železa) v mannosu i obdrželi, jakož se dle dřívějších jejich zkušeností dalo očekávati — oson, skýtající s fenylhydrazinem již za obyčejné teploty fenylglukosazon. Osony z glukosy i fruktosy popisují jakožto bílé prášky, formule $C_6H_{12}O_6$ příp. $C_6H_{10}O_6$. Glukoson oxydován ve vodném roztoku bromem za mírné teploty (40°) poskytuje hojnosť kyseliny trioxymáselné, jež jest — jak se zdá — identická s kyselinou erythronovou. Otáčivosť glukosonu nalezli autoři slabě +, rotaci fruktosonu pak slabě —, úkaz to nedosti jasný, vždyť obě látky by dle dosavadních názorů o struktuře osonů měly míti tutéž formulu (i prostorovou), ať byly odvozeny z glukosy či fruktosy:



d- glukosa — oson — *d*- fruktosa

Zajímava jest práce Ciamiciana a Silbera (B. B. *34*. 1530) o působení chinonu jakožto činidla oxydačního za současného vlivu světla. Mimo četné jiné alkoholy podrobili autoři reakci té i některé cukry alkoholické i shledali ku př. že glycerin přechází při ní ve svůj ketonický cukr, dioxyaceton; vznikání příslušné aldotriosy, glycerosy při tom pozorováno nebylo.

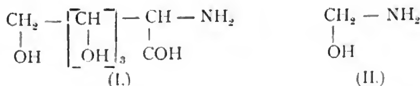
Že hexosy a hexobiosy silným působením alkalií skýtají kyselinu mléčnou, jest již dlouho s určitostí známo, kdežto u pentos téže reakci nasvědčovalo dosud jediné udání Araki-ho. Z toho důvodu provedl K. Katsuyama (B. B. *35*, 669) v té příčině řadu přesných pokusů i dokázal, že varem jak arabinosy tak xylosy s konc. KOH zcela určitě vzniká mnoho kyseliny mléčné (téže jako kvašením). — O produktech silného působení kyselin v cukry, či t. zv. »látkách huminových« pojednal v obšírném přehledu F. Sestini (L' orosi *24*, 289; Ctbl. 1902, II., 182) i srovnal je s přirozenými huminy. I on dochází k náhledu, že běží při nich o pouhé směsi, nikoliv o látky individuálné. Z toho důvodu není ještě na čase zmiňovati se zde o vlastnostech, jednotlivým huminům připisovaných.

Hojnější jest počet prací, pojednávajících o biochemických proměnách cukrů jednoduchých. Z ústavu Pasteurova vyšla v té příčině práce pánů U. Gayon-a a E. Dubourga o účincích mikroba kvašení mannitového na různé monosacharidy (Ann. de l' Inst. Pasteur 15. juillet, viz ref. v Bull. soc. chim.). Z ní vychází na jevo, že mikrob ten dovede převésti v mannit fruktosu (přísp. fruktosový podíl invertního cukru) kdežto z ostatních hexos, dále z pentos ani sacharosy mannitu nevytváří, nýbrž převádí je vesměs v alkohol, kyselinu octovou, kysličník uhličitý, kyselinu mléčnou, jantarovou a glycerin. Veškeré ty produkty sledovány kvantitativné. — G. Bertrand (Bull. soc. chim. *1902*, 79) opakoval starší pokusy Berthelotovy stran přeměny glycerinu v redukující cukr účinkem tkaniva varlat i shledal, že jmenovaná schopnosť, oxydovati glycerin v dioxyaceton, vlastně náleží jistým mikrobům tam se nalézajícím. Ježto však mikroby ty určitě nejsou totožny s bakteriem sorbosovým, uzavírá autor, že — podobně jako působení kvasnic v cukr nebo mycodermy octové v alkohol — jest i zmíněná oxydace glycerinu společnou vlastnost iorganismů rozličných, t. j. že není právě specifická jen pro bakterium sorbosové. — Ještě více interessu věnováno v roce minulém studiu proměn monosacharidů organismy vyššími, proměn v těle zvířecím. Jmenovitě osud pentos a methylpentos poutal pozornosť pracovníků fysiologických. Tak podávají C. Neuberg a J. Wohlgemuth (Z. f. physiol Chemie *1902*, 41) velice obšírnou práci o chování stereoisomerných sloučenin z řady arabinosy v těle králíků. O části práce té bylo již předběžně roku loňského v tomto Věstníku referováno, zde buďtež uvedeny některé další závěrky autorův. Vpravovány byly králíkům: všechny 3 arabinosy (*l*, *d*- a *r*-), obě aktivné kyseliny arabonové (inaktivná nikoli, ježto není pravou racemickou látkou) a všechny 3 arabity. Autoři dospěli ke konklusím následujícím: 1. Zcela jistě jsou i u vyšších organismů v příčině cukrů a působících na ně činidel tytéž vztahy, jako u jednotlivých pochodů fermentativných, t. j. vzájemné vztahy »klíče a zámku.« 2. Míra, jakou se pentosy spotřebují či zužitkují v organismu zvířecím, závisí od celkového množství všech ostatních jiných uhlohydratů, jež organismus má k disposici. U člověka, v jehož potravinách jest dostatek materialu hexosového, nepadá využitkování pentos na váhu; naproti tomu u býložravců obsahuje potrava velmi značný podíl pentosanů, tudíž je organismus jejich zužitkuje. 3. Organismus zvířecí má vyslovenou snahu rozkládati (štěpiti) látky racemické, což jest ve shodě se zkušeností, že příroda nejčastěji vyrábí jen látky opticky činné. 4. Vzhledem k té labilnosti racemických forem v organismu musí pentosa isolovaná z moči (*r*-arabinosa) vznikati v těle pentosuriků synthesou. Mluví pro to i přímý pokus na člověku vykonaný, při němž vpravená *r*-arabinosa se v moči objevila zbavena části *l*-složky (cukr z moči isolovaný sestával ze $^2/_3$ z *d* arabinosy). Musí tudíž

pentosa pentosuriků tvořiti se syntheticky v takových organech těla, kde její rozklad v antipody již nemůže nastati.

Podotknouti sluší, že autorové vypracovali si pro účely práce právě uvedené přímou, velmi přesnou methodu ke specielnému určení arabinosy (viz o tom níže). M. Cremer (Z. Biolog. *42.* 428.; Ctbl. 1901. II., 1275.) konal s rhamnosou pokusy na králících i shledal, že cukr ten odchází jen z části nezměněn s močí, kdežto jiná část že se ho spotřebuje, zužitkuje isodynamicky (o to spálí organismus méně tuku na $CO_2 + H_2O$). — Chování se pentos v těle zvířecím sledoval dále E. Salkowski (Z. f. physiol. Chemie *32.* 393.; Ctbl. 1901. II., 139.). Z pokusů jeho plyne, že l-arabinosa sice spůsobuje hromadění se glykogenu v jatrech zvířete, že však to není, jak by se eventuelně bylo mohlo očekávati, glykogen na pentose založený, jakýs pentaglykogen, nýbrž glykogen obyčejný, z hexosových složek (d-glukosy) sestávající. I má autor za to, že glykogen ten vůbec nepochází ze vpravené pentosy, nýbrž že vznikl následkem rozštěpení bílkovin hladovícím organismem. — Zajímavou otázku položil si ve příčině vzniku glykogenu E. Bendix (Ztschr. f. physiol. Chemie *32.* 479.; Ctbl. 1901. II., 496.). Hleděl totiž zjistiti, zda cukr resp. glykogen organismem zvířecím vytvořený jest v nějakém poměru s uhlohydratem podaným zvířeti ve způsobě glukoproteidu. Za tím účelem krmil zvířata pokusná (psy) jednak ovalbuminem (tedy bílkovinou o skupině chitosaminové), jednak kaseinem (bílkovinou bezcukernou). Nenalezl však ve výsledcích nižádného rozdílu! Faktum je tím podivnější, že u zvířat studenokrevných (žab) se z podaného ovalbuminu vytvoří úměrné množství glykogenu, kdežto vpravování glutonu (bílkoviny prosté cukru) souhlasně s tím nespůsobuje hromadění se glykogenu — jakož byli dříve nalezli Schöndorff a Offergeld i nověji potvrzují Blumenthal a Wohlgemuth. — Také o kyselině glukuronové vykazuje loňský rok novou práci O. Neubauera (Arch. exp. Path. u. Pharmak. *46.* 133.; Ctbl. 1901. II., 314.); vychází z ní na jevo, že řečená kyselina vchází v organismu zvířecím (těle králíků) ve sloučení s veškerými mastnými ketony (i s acetofenonem), když se tyto před tím byly zredukovaly v příslušný alkohol sekundárný. (Jest již od dřívějška známa snaha kyseliny glykuronové spojovati se v těle zvířecím s četnými aromatickými sloučeninami i s terciárnými alkoholy řady mastné).

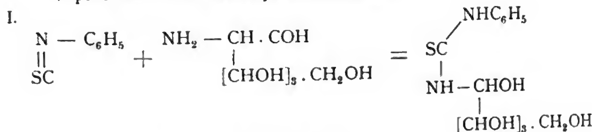
Celá řada prací pojednává o nových derivatech cukrů; většinou jsou to ovšem látky známého již typu, získané applikací některých obecných reakcí cukrů na ten neb onen stereoisomer. Látku typu nového, v řadě cukrů dosud se nevyskytujícího, připravili C. Neuberg a H. Wolff (B.B. *34.* 3840.). Oni využitkovali analogie chitosaminu (I.) s aminoacetaldehydem (II.)



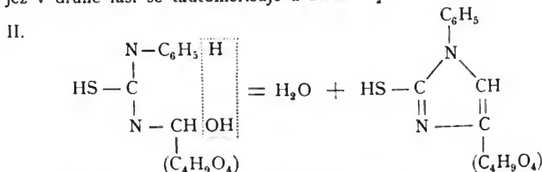
i převedli ho reakcí Wohl-Marckwaldovou (fenylisokyanatanem, případně obdobným allylderivatem) v derivát imidazolový (μ-merkaptan α-tetroxybutyl-ν-fenylimidazolu dle nomenklatury Hantzschovy).

Reakci vykládají si následovně:

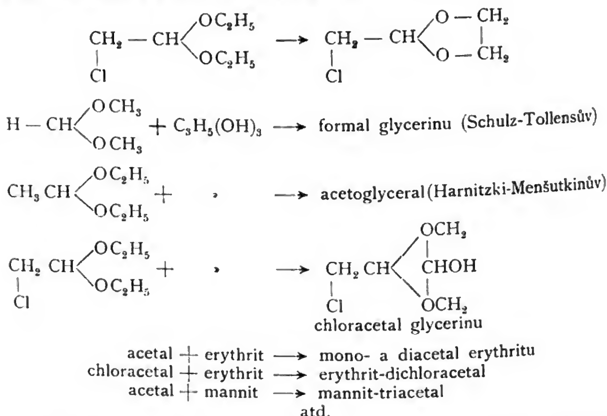
V prvé fasi utvoří se fenylthiomočovina.



jež v druhé fasi se tautomerisuje a ztratí H_2O:



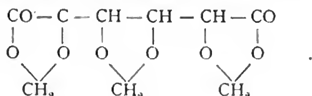
M. Delépine (Bull. soc. chim. 1901. 574.) působil různými alkoholy na acetaly (za přítomnosti stopy HCl), aby vyšetřil, do jaké míry lze původní alkohol acetalu vytěsniti alkoholem novým. Také některé cukry alkoholické pojal v okruh výzkumů těch i nalezl ku př. že glykol dovede vytlačiti ethylalkohol z chloracetalu, glycerin methylalkohol z methylalu, příp. ethylalkohol z obyčejného acetalu atd.:



Methoda Delépinova jest netoliko pro mnohé známé již acetaly cukrů velmi výhodnou methodou preparační, nýbrž dovoluje i přípravu četných derivatů nových, jak z příkladů jest patrno.

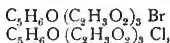
Přípravou formalderivatů kyselin cukerných zabývali se opětovně holandští chemikové Lobry de Bruyn a A. van Eckenstein (ref. Lipp).

Tak na př. převedli kyselinu d-cukrovou opětovaným odpařováním s formaldehydem (nebo zahříváním pod tlakem s trioxymethylenem) v triformalsloučeninu, $[\alpha]_D = 62^0$, dle všeho konstituce



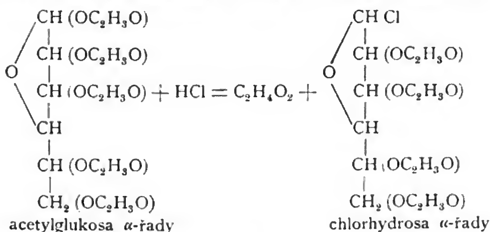
Dále popisují kyselinu diformal-l-idonovou (b. t. 226°, $[\alpha]_D = -54^0$) a dibenzal-l-idonovou (b. t. 211°, $[\alpha]_D = -27^0$).

A c e t o h a l o g e n h y d r o s y, látky to důležité pro synthesu polysacharidů i glykosidů těšily se i tentokráte značné pozornosti chemiků. Všimněme si zprvu hydros odvozených od monosacharidů. G. C h a v a n n e (C. R. *1902.*, 661) užil methody Koenigs-Knorrovy (viz loňský Věstník) u arabinosy i získal acetobromarabinosu, dále acetochlorarabinosu



$$C_5H_6O\,(C_2H_3O_2)_3\,Br$$
$$C_5H_6O\,(C_2H_3O_2)_3\,Cl,$$

obě ve stavu úplně čistém; redukují roztok Fehlingův i točí silně v levo (prvá má $[\alpha]_D$ v chloroformu $= -283^0$, druhá $[\alpha]_D = -224^0$). Rovněž H. R y a n a W. S. M i l l s popisují přípravu acetochlorarabinosy a methylalkoholem z ní obdržený methylarabinosid (J. Chem. Soc. *79*, 704; Ctbl. 1901., II., 121). J. M o l l v a n C h a r a n t e (Recueil Pays Bas *21*, 42; Ctbl. 1902., I., 988) podává předpis k výrobě acetobromglukosy. — Pro k o n s t i t u c i chlorhydros nejdůležitější jest obšírná práce E. F i s c h e r a a E. F r a n k l a n d A r m s t r o n g a (BB. *34*, 2885 a *35*, 833). Prvý z nich již dříve tušil obdobu mezi alkylglukosidy a pentacetylhexosami (specielně glukosami) i předvídal, že as ve shodě s tím budou existovati acetohalogenhydros řady dvě, strukturně rozdílné. Očekávání jeho skutečně se potvrdilo; když působeno kapalným HCl nebo HBr (za chlazení kapalným vzduchem) na isomerné 2 známé pentacetylglukosy (b. t. 112° a 134°), podařilo se získati 2 isomerické chlorhydrosy. Reakce ta zajímavá probíhá u α-derivatu následovně:



acetylglukosa α-řady chlorhydrosa α-řady

a obdobně i u derivatů β. Methodou řečenou připraveny:

α-	acetochlorglukosa	b. t.	63°/64°,
β-	»	»	73°/74°,
α-	acetobromglukosa	»	79°/80°,
β-	»	»	88°/89°.

Zajímavo jest, že delší působení HBr při reakci vypsané má za následek náhradu další jedné $C_2H_4O_2$ atomem bromu i vede na př. k aceto-*di*bromglukose:



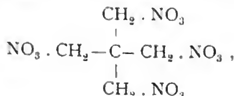
$$C_{14}H_{19}O_9Br + HBr = C_2H_4O_2 + C_{12}H_{16}O_7Br_2$$

Aceto-*di*bromglukosa liší se od monobromsloučeniny mnohem slabší mohutností redukční. Její dva atomy bromu jsou nestejně pevně k molekule vázány, jeden z nich má tutéž funkci jako ve výchozí monobromhydrose a lze tudíž přejíti methylalkoholem + octanem stříbrnatým k brom- methylglukosidu $C_6H_7Br(C_2H_3O_2)_3OCH_3$.

Z galaktosy (resp. jejího pentacetylderivatu) získána obdobně β- acetochlorgalaktosa i β- bromhydrosa. Prvá z nich je totožna s látkou, již obdrželi Skraup a Kremann (viz níže). Samo sebou se rozumí, že autorové užili získaných, pěkně krystalujících halogenhydros k přípravě synthetických glykosidů. Tu ukázalo se, že tvoří se vždy příslušný fenolový glykosid β-řady, ať se vyšlo od hydrosy α- nebo β-. Nastává totiž při synthesách těch molekularné přesmyknutí, jakž ostatně i přímo se dalo dokázati: α- acetochlorglukosu ku př. již působením slabého alkali (Na_2CO_3) ve vodném roztoku bylo snadno lze přesmyknouti v β- sloučeninu. — O chlorhydrosách, jež autoři připravili z bisacharidů bude promluveno níže, zde budiž ještě poznamenáno, že i alkoholické cukry obdobně s kapalným HCl reagují, tak ku př. poskytl jím hexacetylmannit příslušný tetracetyl-dichlorhydrin $C_6H_8(C_2H_3O_2)_4Cl_2$. — Blízký chlorhydrosám jest lakton kyseliny triacetylchlorgalaktonové, $C_{12}H_{15}O_8Cl$ či $CO_2H\,[CHOH]_3 . CHCl . CH_2OH$, jejž obdrželi O. Ruff a A. Franz (B. B. *35*, 943) z galaktolaktonu acetylchloridem. Zmýdelněním regeneruje galaktolakton, ammoniak i aminy převádějí ho v případné amidy kyseliny chlorgalaktonové (amid, anilid, piperidid).

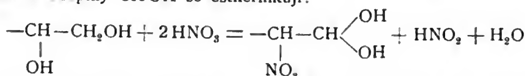
Z prací o dusíkatých odvozeninách cukrů sluší vytknouti, že methodou Fischerovou (redukcí osazonu zinkem + $C_2H_4O_2$) upravili J. N. Schulz a Fr. Ditthorn (Z. physiol. Chem. *32*, 428) galaktosamin a to za účelem jeho srovnání s galaktosaminem vznikajícím při štěpení jistého glykoproteidu (z bílkovinné žlázy žab). — E Roux (C. R. *1902*, 291) popisuje řadu derivatů glukaminu (viz loňský ref.), jako kuproglukamin, pikrat, chloroplatičitan, acylderivaty, i sloučeniny s močovinami. S fenylthiokyanatanem nevznikla očekávaná thiomočovina, nýbrž látka $C_7H_{13}O_5NS$.

Ve studiu dusičných estherů cukerných pokračovali L. Vignon a F. Gerin (Bull. soc. chim. *1902*, 25) i shledali, že ač »nitro«mannity redukují Fehlingův roztok, přece nemají funkce aldehydické, čímž se liší od »nitro«cellulos. Vedeť redukce nitromannitu $FeCl_3$ k mannitu nijak neredukujícímu, stejná redukce cellulos nitrovaných k oxycellulosám o vlastnostech redukujících. Aby si vyložili příčinu redukční mohutnosti nitromannitu připravili a studovali i nitráty: methylnatý, ethylnatý, glykolu, glycerinu, erythritu a dulcitu. Prvé čtyry neredukovaly, tetranitroerythrit jen slabě, hexanitrodulcit již silně. Podobně redukovaly silně pentanitrod-arabit a pentanitrorhamnit. Ježto pak ani tetranitrat pentaerythritu

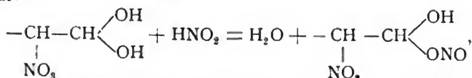


$$\begin{array}{c} CH_2 . NO_3 \\ | \\ NO_3 . CH_2 - C - CH_2 . NO_3 \, , \\ | \\ CH_2 . NO_3 \end{array}$$

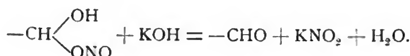
k tomu cíli připravený, nejevil schopnosti redukční, uzavírají autoři, že redukující nitroesthery musí míti zcela zvláštní konstituci i vykládají si ji následovně: V prvé fasi »nitrace« oxyduje se konečná CH_2OH grupa a vnitřní skupiny CHOH se estherifikují:



Ve fasi druhé působí HNO_2 na přítomný hydrat aldehydu, vzniká isonitroderivát:

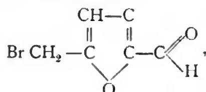


jenž s alkalím Fehlingova roztoku skýtá volný aldehyd, Fehlingův roztok alterující:



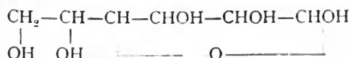
Onen hydrat aldehydu může se utvořiti jen tehdy, nabyl-li řetěz dostatečně kyselých vlastností, tedy tenkráte, jsou-li v molekule nejméně 2 kyselé grupy $—CH.NO_3$ (obdoba s $CCl_3 CH(OH)_2$!).

Známosti naše o brommethylfurolu

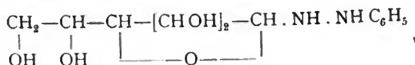


jenž s ketosami úzce souvisí, doplnili Fenton a Gostling (Ctbl. *1901*. II. 423 a 123) i připravili nově chlormethylfurol a některé jeho derivaty. Tento vzniká z ketohexos i cellulosy vlivem HCl a redukuje se již pouhým stykem s roztokem $SnCl_2$ v methylfurol. (Vzhledem k jeho vzniku z cellulosy bylo by záhodno zkoušeti, skýtá-li s floroglucinem nerozpustný produkt kondensační. Snad je totiž příčinou abnormálné barvy sedlin, jež získávají se při stanovení pentos v rašelinách a pod. v destillatu floroglucinem. Též při destillaci »cellulosy řepné« s HCl pozoroval jsem, že poslední podíly destilatu srážely se floroglucinem odchylně co do norm. barvy furolfloroglucidu. — Pozn. ref.)

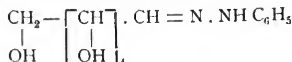
K objasnění konstituce cukrů, jmenovitě jednoduchých, směřují práce W. H. Perkina sen. (Proceed. Chem. Soc. 17, 256; Ctbl.). Autor tento snaží se vypátrati strukturu jich i příčinu multirotace na základě určování magnetické rotace jejich. Shledal při tom, že jest rotace magnetická jak u glukosy tak i fruktosy menší, než jaká by měla odpovídati struktuře aldehydické resp. ketonické. Naproti tomu jest v dobrém souhlasu s vazbou alkylenoxydovou příp. laktonovou, tedy na př. s Tollensovým vzorcem pro glukosu:



U sacharosy mluví nálezy Perkinovy ve prospěch formuly Fischerem navržené, podobně i u maltosy a laktosy (B. B. 26, 2405). — Jiným způsobem usiloval v podstatu multirotace vniknouti F. Stolle (D. Z. 1901, 335) Aby přispěl k podepření některé z hypothes o příčině multirotace cukrů, sledoval lámavost jejich roztoků i dospěl k výsledkům následujícím: 1. U vodných roztoků hexos multirotaci jevících lze po 24 hodinném stání pozorovati zřetelný přírůstek jak specifické váhy tak i lámavosti. 2. Specifická lámavosť (vypočtena dle vzorce Lorentz-Lorenzova) obnáší u všech hexos 0,206. 3. Exponent lomu roste úměrně s koncentrací. 4. Změna ve specifické váze i lámavosti zdají se nasvědčovati správnosti theorie hydratové. Vždyť je-li správna theorie ta — dle níž anhydrid cukru při rozpouštění přechází v hydrat (na př. glukosa v hydrat resp. 7mocný alkohol $C_6H_{14}O_7$) — pak musí při práci s určitým objemem nastati během doby změna i ve spec. váze i v exponentu lomu té kapaliny, jelikož vstoupí část vody do molekul cukerných. — Z určení otáčivosti dá se i u hydrazonů cukerných souditi na konstituci jich v roztocích, jakož ukázali pánové L. J. Simon a H. Bénard (C. R. *132*, 564). Glukofenylhydrazon Skraupův (b. t. 115°) točí zpočátku —6°,84, na konec —52°,9; jeho isomer, Fischerem získaný a při 125° tající, má z počátku $[\alpha]_D$ — 66°,57, na konec však, podobně jako předešlý, točí —52°. Vzhledem k této stejné otáčivosti výsledné připisují autoři oběma isomerům těm (prostorově myšlený) vzorec



konečné pak formě o stálé rotaci dávají vzorec



Jest tu tedy překvapující analogie s Tanretovou α- a γ- glukosou. Pokud se týče doby potřebné k dosažení konečné otáčivosti, bylo shledáno, že má u obou tutéž řádovou velikosť.

K seznání roztoků látek racemických přispívá práce G. Bruniho a M. Padry (Atti R. Accad. dei Lincei Roma; Ctbl. 1902., I., 965). Zkoušeno určovati molekulárnou váhu racemických dimethylestherů kyseliny diacetylvinné v rozličných roztocích (na př. bromoformovém) za přítomnosti přebytku jedné z komponent aktivných. Z pokusů těch zdá se vyplývati, že za jistých podmínek racemické sloučeniny jsou i v roztoku existence schopny. (Bylo by záhodno studovati poměry ty v řadě cukrů nebo jich bezprostředních derivatů).

U polysacharidů lze v období minulém pozorovati hlavně práce dvojího směru: v jedněch studují se poměry při hydrolyse, v druhých převádějí se řečené látky v chlorhydrosy za účelem synthetické přípravy trisacharidů a pod. — Theorií inverse saccharosy obírá se článek E. Lippmannův v B. B. *34*, 3747. Jest to obšírná polemika s H. Eulerem (viz loňský ref.), kterouž nelze u výtahu podati. Patří ostatně svým obsahem spíše do referatů o chemii fysikálné a theoretické. Proti dissociaci sacharosy uvádějí se tam nová pozorování Loomisem vykonaná. Autor ten podrobil mimo jiné neelektrolyty též sacharosu, maltosu, laktosu a fruktosu velice svědomitému vyšetření kryoskopickému, nemohl však ani při krajním

zředění u látek těch dokázati nižádné elektrolytické dissociace. — A. J. Brown (Proceed. Chem. Soc. *18.*, 41; Ctbl. 1902., I., 769) studoval po kvantitativné stránce průběh reakce při působení invertasy na cukr třtinový i nalezl, že rychlost inverse v roztocích koncentrovaných podstatně se liší od oné, kterouž by vyžadoval zákon o působení massy a že lze srovnati působení její s kvašením. Teprve u 1%ního roztoku sacharosového bylo působení invertasy v souhlase se zákonem Guldberg-Waageovým. Výklady k tomu nutno vyčísti z referatu v Ctbl. — Podobné výzkumy konal V. Henri (C. R. *133.*, 891). Sledoval inversi sacharosy invertasou kvantitativně i pozoroval, že inversní koefficient průběhem štěpení ustavičně stoupá, ač enzym se při tom nemění, aniž ztrácí na působivosti. Vyvozuje z toho, že působení invertasy řídí se zákonem jiným, nežli působení kyselin. (Detaily viz v práci originální)

Maltosa převedena Fischerem a Armstrongem (B. B. *34*, 2885 a *35*, 833) přes svůj oktacetylderivat ve svou chlorhydrosu, heptacetylchlormaltosu, b. t. 66°/68°, $[\alpha]_D = + 177°$. Látka ta náleží β-řadě, přecházíť methylalkoholem v methylmaltosid teprve emulsinem se štěpící. Tento α-methylmaltosid jest prvým umělým glykosidem odvozujícím se od *di*saccharidu. — Zcela jiným způsobem, totiž současným působením anhydridu octového a plynného chlorovodíka dospěl k heptacetylchlormaltose jisté žák Skraupův, R. Foerg (Monatsh. f. Chem. *1902.*, 44). Jeho chlorhydrosa taje při 118°/120°, točí (v chloroformu) $[\alpha]_D = -159°$ i jest rozdílna od hydrosy Fischer-Armstrongovy. Ve shodě s tím vede i ke glykosidům (heptacetyl-methylmaltosidu b. t. 125°/7° a ethylmaltosidu b. t. 121°/3°) rozdílným od látek řečených autorů. Acetonitromaltosu



$$C_{12}H_{14}O_3\,(OC_2H_3O)_7 . O . NO_2$$

získali známým způsobem (viz loňský ref.) z oktacetylmaltosy pánové W. Koenigs a Ed. Knorr (B. B. *34*, 4343). Látka řečená (b. t. 93°/5° $[\alpha]_D$ v $CCl_3H = + 149°$) dá se varem s CH_3OH a $BaCO_3$ i stopou pyridinu převésti v heptacetylmethylmaltosid:



$$C_{12}H_{14}O_3\,(OC_2H_3O)_7 . OCH_3 \text{ (b. t. } 128°/9°, [\alpha]_D \text{ v benzolu} = + 60°,5).$$

Soudí, že je identický s produktem Fischer-Armstrongovým, tedy že patří do β řady. — Připojují dále pozorování důležité pro konstituci sacharosy. Varem s anhydridem octovým i octanem sodnatým převedli totiž cukr řečený v dobře karakterisovaný *okt*acetylderivat. Dosud před nimi přítomnost osmi hydroxylů v saccharose jen nepřesně byla zjištěna (na základě amorfných produktů nitračních od Willa a Lenze-ho).

Zd Skraup a R. Kremann (Monatsh. f. Ch. *1901.*, 1037) hleděli spájeti acetochlorglukosu i acetochlorgalaktosu s kovovými sloučeninami cukrů, aby získali (acetyl-) derivaty disacharidů. Však bez výsledku; ani Pb-glukosat s acetochlorglukosou nereagoval! Podobně nebylo lze docíliti spojení 2 molekul acetochlorhexosy sodíkem (v etheru nebo toluolu) nebo molek. stříbrem na očekávaný alkohol C_{12}. — V téže laboratoři připravil A. Bodart (Monatsh. f. Ch. *1902.*, 1) působením anhydridu octového a plynného HCl na mléčný cukr acetochlorlaktosu $C_{26}H_{35}O_{17}Cl$ (b. t. as 132°, $[\alpha]_D$ v $CCl_3H = + 71°75$) a z ní octanem stříbrnatým oktacetyllaktosu $C_{28}H_{38}O_{19}$, tutéž, která vzniká přímou acetylací mléčného cukru směsí acetanhydridu + NaĀ. Synthetické pokusy s touto acetochlorlaktosou vykonané vedly dosud jen k produktům amorfným. Autor působil mimo to na mléčný cukr anhydridem octovým + H_2SO_4, aby eventuelně zachytil při

štěpení se tvořící monosacharid ve hledané formě 7- mocného alkoholu. Opíral se při tom o analogické štěpení cellulosy i sacharosy (poslední vede k pentacetylglukose). Však obdržel ve všech případech vždy toliko pentacetat glukosy. Též Fischer a Armstrong vypisují v citované napřed práci heptacetylchlorlaktosy z oktacetylmléčného cukru a kapalného HCl. Vznikly jim z isomerné chlorhydrosy, z nichž jedna je totožná s produktem Skraup-Bodartovým.

Hojně detailů podávají nyní Zd. Skraup a J. König (Monatsh. f. Ch. *1901.*, 1011) o své cellobiose, cukru to řadícímu se svými výhradně glukosovými vložkami k isomaltose, maltose i trehalose. Autoři ukazují, že cellobiosa tvoří se (ve způsobě svého acetatu) nejen ze švédského papíru filtračního, nýbrž i vůbec z morfologicky různých druhů cellulosy. Nálezy autorův pozbyl na své oprávněnosti dosavadní náhled, dle něhož v rostlině škrob přechází v cellulosu tím, že se předem zhydrolysuje v cukr, jenž pak reversí skýtá nejdříve škrob, pak dále cellulosu. Mluví proti tomu hlavně ta okolnosť, že maltosa — produkt vznikající částečnou hydrolysou škrobu — není totožna s cellobiosou, tedy látkou tvořící se při partielní hydrolyse cellulosy. Zkrátka cellulosa a škrob jsou si mnohem vzdálenější, nežli se dosud myslilo. Vzhledem k tomu, že v klíčících rostlinách ze škrobu cellulosa se vytváří, pátráno tam po cellobiose jakožto intermediarné látce při reversi, dosud však bez úspěchu. — Budiž připomenu to ještě toto: H. J. H. Fenton (Proceed. Chem. Soc. 17, 166; Ctbl. 1901, II., 405) vyslovuje náhled, že cellobiosa jest snad bisacharid o jedné složce aldehydické, druhé pak ketonické. Soudí na to, ze známé tvorby brommethylfurolu při působení HBr na cellulosu, matečnou to látku cellobiosy.

O škrobu vykonána řada prací. V jedné z nich ukazují H. T. Brown a T. A. Glendinning (Proceed. *18.*, 43; Ctbl. 1902., I., 770), že průběh přeměny škrobu diastasou neřídí se jednoduchou logarithmickou formulou pro reakce unimolekulární, nýbrž že rychlostní koefficient stále roste. Hypothesu, jíž snaží se vysvětliti úkaz ten, viz v Ctbl

Diastatickou mohutnosť slin na škrob sledoval kvantitativně P. Bielefeld (Z. Biolog. *41.*; Ctbl. 1901., II., 362). Při tom nalezl nápadné faktum, že cukr vytvořený v dané době slinou příp. roztokem ptyalinu, nezávisí na kvantu užitého enzymu, nýbrž jest určen absolutným množstvím škrobu užitého (nikoli koncentrací mazu). Naproti tomu ukazuje v tomtéž časopisu F. Krüger na pepsinu, že se stoupajícím množstvím užitého enzymu roste i kvantum rozložené bílkoviny a že koncentrace bílkoviny určuje účinek pepsinu. O acetylaci »rozpustného« škrobu pracoval F. Preyel (Monatsh. f. Ch. *1901.*, 1049) za tím účelem, aby eventuelně získal škrobové analogon cellobiosy nebo snad látku totožnou s cellobiosou. Shledal však, že acetylace mírně vedená (acetanhydridem + málem H_2SO_4) *ne*vede k rozštěpení molekuly, nýbrž poskytne triacetat $[C_6H_7O_5(C_2H_3O)_3]_n$, z něhož zmýdelněním původní rozpustný škrob se regeneruje. — Energičtější acetylace (s více H_2SO_4) vede k triacetatu, zmýdelnitelnému na jakýs nový dextrin pravotočivý, redukující, jodem červeně se barvící. Užitý k pokusům »rozpustný« škrob připraven methodou Zulkowskiho.

Studiem glykogenu zabýval se J. Nerking (Pflüger's Arch. *85.*, 320; Ctbl. 1901., II., 45). Věnoval velikou péči opatrné jeho přípravě a dospěl svými analysami k přesvědčení, že Kekulova formule jest správna, $(C_6H_{10}O_5)_n$.

O. Laxa analysoval sliz vytvořivší se vzrůstem clostridia (gelatinos.) v roztocích sacharosy. Seznal, že jest to polysacharid na fruktosových složkách založený. (Bylo by zajímavo vypátrati, pochází-li fruktosan ten

pouze z fruktosové komponenty cukru třtinového, či zda vznikal též z glukosy přesmyknutím. — Pozn. ref.)

O cellulose resp. její estherech pracovali známí odborníci C. J. Cross a E. J. Bevan spolu s R. L. Jenksem (B. B. *34*, 2496) Postupným působením jednotlivých kyselin (nebo acylderivatů) podařilo se jim upraviti smíšené esthery: acetobenzoany, nitrobenzoyldusičnany, nitrosulfaty. Tyto poslední tvoří se též působením obyčejných nitračních směsí ($H_2SO_4 + HNO_3$) v cellulosu a jsou nestálé; již horkou vodou se hydrolysují. Jak se zdá, není tudíž H_2SO_4 při »nitraci« cellulos pouhým vodu odnímajícím činidlem, jak se dosud za to mělo. — Důležita jest publikace A. Nastukova (B. B. *34*, 3589) o oxycellulosách. V ní obrací se autor předem proti některým náhledům Crosse a Bevana. Tito představovali si, že molekula cellulosy sestává ze stálého jádra + skupin podružných, snadno odoxydovatelných, jejichž odstraněním z molekuly povaha cellulosy v podstatě se nemění. Soudili na to z malých výtěžků β-oxycellulosy (jen as 30%) při oxydaci cellulosy kyselinou dusičnou (h. 1·3, při níž hlavně kyselina šťavelová vznikala. Nastukov však změnou v přípravě (užitím menšího kvanta HNO_3) získal ze švédského papíru filtračního více než 90% oxycellulosy a shledal, že upotřebení stálc stoupajících kvant HNO_3 má za následek postupné klesání výtěžku a naopak rostoucí oxydaci na kyselinu šťavelovou. Z toho plyne, že výklad Cross-Bevanův nebyl správný. Podobně vyvrací Nastukov tvrzení C. a B., jakoby oxycellulosa neskýtala sloučenin s kysličníky kovů (nebo jen velmi labilné). Obdržel totiž barnaté soli nejen β- nýbrž i γ-oxycellulosy, na př. přidáváním $BaCl_2$ k roztoku oxy cellulosy, upravenému s právě postačitelným množstvím ammoniaku. Podává dále přehled bodů, v nichž oxycellulosy β- a γ- od sebe se liší:

1. β-oxycellulosy i její soli jsou tuhy, γ-látky křehky.
2. β-soli obsahují as 5% Ba, γ-soli nejvýše 1% Ba.
3. roztoky γ oxycellulosatů alkalických vysýchají v blánku lesklou, β- látky nikoli.
4. zahříváním Na- solí β-oxycellulosy na 80°—100° trpí značně rozpustnosť, u γ- látek jen velmi málo.
5. rozpustnosť γ- sloučenin v ammoniaku je as jen skrovná.

G. Lunge pokračoval s J. Bebiem (Z. f. angew. Chemie *14*, 483 a 557; Ctbl. 1901, II, 34 a 92) ve studiu průběhu »nitrace« cellulosy. Z této velmi podrobné, obsáhlé práce technického rázu budiž uvedeno, že vymezen číselně: 1. vliv vody, 2. vliv H_2SO_4, 3. počet NO_3, jež lze vpraviti do molekuly směsí $H_2SO_4 + HNO_3$, 4. tvoření se oxycellulosy i produktů redukujících, 5. určena stabilita těch různých produktů i chování se nitrocelve světle polarisovaném, vůči jodu a j. V krátkém výtahu nelze práci tuto podati vzhledem k hojnému číselnému materialu, v ní obsaženému.

V příčině sacharifikace cellulosy lze zaznamenati pozorování Went-ovo, dle kteréhož má plíseň monilia sitophila enzym cellulosu zcukerňující (ref. Lipp.). Kvašení cellulosové vyšetřoval zevrubně W. Omelianski (Ctbl. f. Bakt. u. Parasit. II., *8*, 321; Ctbl. 1902, I., 1068) i konstatoval, že cellulosa podléhá kvašení dvojího druhu: vodíkovému a methanovému.

Z pentosových polysacharidů studováno hlavně gummi traganthové C. O. Sullivanem (Proceed. *17*, 156; Ctbl. 1901, II., 196). Autor nalezl prý v něm (vedle jisté cellulosy) řadu levotočivých gummových kyselin.

»polyarabinantrigalaktangeddových«, z nichž nejdůležitější jest kyselina 11 $C_{10}H_{16}O_8 \cdot 3 C_{12}H_{20}O_{11} \cdot C_{23}H_{36}O_{20} \cdot H_2O$ (!). Rozštěpil dále bassorin traganthu přebytečným louhem žíravým v kyselinu α-traganthanxylanbassorinovou a v kyselinu β. Prvá z nich točí $+ 138^0$ a rozpadá se hydrolysou v tragantosu (pentosu o $[\alpha]_D = -30^0$) i kyselinu xylanbassorinovou. Tato pak skýtá při dalším hydrolytickém štěpení xylosu a kyselinu bassorinovou. Výchozí kyselinu β- popisuje jakožto látku o $[\alpha]_D = + 163^0$, jež skýtá hydrolysou stejné produkty jako α-kyselina. (Z referatu o práci té v Ctbl. nelze bohužel nabyti nijakého názoru o tom, do jaké míry pracoval Sullivan s látkami zaručeně individuálnými. [Pozn. ref.]).

Dvě práce týkají se zužitkování pentosanů organismem. B. Slovcov (Z. f. physiol. Ch. *34*, 181; Ctbl. 1902, I., 302) podával králíkům xylan i seznal, že se ho 33—83% organismem resorbovalo, ostatek pak vyšel neproměněn. Na lidech provedeny byly pokusy J. Königa a F. Reinhardta (Z. f. Unters. Nahr.- Genussm. *5*, 110; Ctbl. 1902, I., 673), při nichž sledována výživnost pentosanů resp. potravin pentosany obsahujících. Ukázalo se, že se v organismu lidském pentosany značně využitkují, jmenovitě tenkráte, není-li v dotyčné potravě dostatečná míra uhlohydratů jiných, ještě snáze assimilovatelných (na př. škrobu). — O úkolu pentosanů v klíčícím zrnu ječmene pojednávají Windisch a Haase (ref. Lipp.). Tvrdí na základě pokusů svých, že tam pentosany nejsou reservními látkami a že se v rostoucím zrnu nově vytvářejí na útraty přítomného cukru i škrobu.

K pracím jednajícím o polysacharidech lze přiřaditi konečně výzkumy F. Stolle-ovy o t. zv. látkách karamelovitých (Deutsche Zuckerindustrie 1901, 836). Ve své předběžné zprávě udává autor prozatím, že hydrolysou »karamelanu« $C_{11}H_{18}O_9$ 3%ní HCl vznikal (mimo podíl ve vodě nerozpustný) i roztok cukerný, z něhož bylo lze vyloučiti fenylosazon hexosy, o konst. bodu tání 197°, těžko v alkoholu se rozpouštějící, tudíž odchylný od glukosazonu.

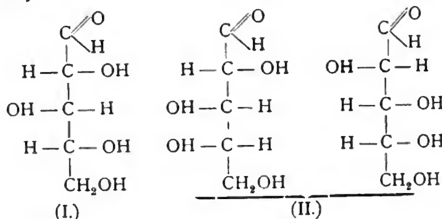
V příčině prací o rozšíření cukrů a vůbec uhlohydratů v jednotlivých orgánech rostlinných možno zaznamenati celou řadu pozorování. Jmenovitě pracováno o bližší, přesné karakterisaci uhlohydratů, jež jsou reservními látkami semen. Tak shledal G. Dubat (C. R. *1901*, 942) jakožto reservní uhlohydraty u liliaceií (jmenovitě ruscus aculeatus) sacharosu, mannan, dextran i něco pentosanu. V. Harlay (C. R. *1901*, 423) studoval arrhenaterum bulbosum Gaud. i nalezl, že jeho reservní látkou jest jakýs polysacharid na fruktose založený, blizký dle všeho grammininu i fleinu, ale určitě rozdílný od inulinu. Reservními látkami aucuba japonica L. jsou dle G. Champenois (C. R. *133*, 885): sacharosa, mannan, galaktan, pentosan a jistý glykosid. Týž pracovník dokázal v semenech phellandrium aquaticum L. uhlohydraty následující: galaktan, araban a něco mannanu (J. Pharm. Chim [6] *15*, 228; Ctbl. *1902* I., 882.). G. Dubut-em (C. R. *133*, 942, dle Bull. soc. chim) dokázány byly v semenech cesminy: mannan, dextran a něco pentosanů. — Z práce E. Bourquelota (C. R. *1902*, 718) plyne, že reservní látky rostlin jevnosnubných, ať jsou jakéhokoli druhu (škrob, amyloid, inulin, mannan, glukomannan, mannogalaktan, tuky a j.) vždy jsou provázeny sacharosou. — (Ke všem zde uvedeným pracím budiž však podotknuto, že ony jednotlivé polysacharidy (pentosany, hexosany) ovšem nebyly isolovány ve spůsobě individuí chemických, nýbrž určovány toliko složky, v něž hydrolysou se štěpí. Problém prvý byl by na základě nynějších method velmi pracný, často nerozřešitelný vzhledem k amorfnosti dotýčných látek. Totéž platí o dalších pracích v tom oboru.) —

C. A. Brown jr. a B. Tollens (B. B. 35, 1457) studovali dřeň bezu a kukuřice i dokázali v prvé araban, xylan a něco málo galaktanu, v kukuřičné pak xylan a araban. Specielně gummi vyjmuté zředěným NaOH z dřeni kukuřičné dalo při hydrolyse xylosu i arabinosu, gummi podobným spůsobem z bezu vytažené, poskytlo pouze xylosu. Jedna i druhá dřeň obsahovala mnoho cellulosy, ale ne volné, nýbrž ve sloučení s látkami ligninovými, pentosany a galaktany. Hydrolysujíce znovu dřevo bukové dokázali v něm nejen (dosavadní) xylan, nýbrž i araban a naopak v gummi třešňovém vedle známého arabanu též něco xylanu. — Zlepšený předpis k přípravě velice čistého xylanu ze slámy pšeničné podal E. Salkowski (Z. physiol. Chemie *34*, 162; Ctbl. 1902, I., 301). — P. Ravn Sollied (Ctbl. 1902, I., 301) užil Tollens-Widtsoe-ovy kvalitativné zkoušky k pátrání po methylpentosách v listech i skutečně konstatoval přítomnosť methylpentosanů v listech veliké řady stromů listnatých. Vůbec ukazuje se čím dále tím zřejměji, že i methylpentosy (resp. methylpentosany nebo příslušné glykosidy) jsou zcela obecnou cukernou součástí různých částí organismu rostlinného.

Mnoho zajímavého podávají též práce, jež týkají se uhlohydratů vyskytujících se v různých organech těla zvířecího. Glukoproteidy některých nižších zvířat zkoumal O. v. Fürth (Beitr. z. chem. Physiol. u. Path. *1*, 252; Ctbl. 1901, II., 1024). Z jich štěpných produktů podařilo se mu isolovati methodou Schotten-Baumannovou benzoany glukosaminu, i usuzuje z toho, že aminocukry rázu glukosaminového jsou as všeobecně cukernou složkou řečených glukoproteidů. — Cukernou složkou serumalbuminu zabýval se L. Langstein (B. B. *35*, 176). Štěpil krystalovaný serumalbumin předem alkaliemi, pak 5%ní kyselinu sírovou i obdržel odtud methodou Schotten-Baumannovou chitosamin ve spůsobě benzoatu. Z produktů peptického štěpení proteidů krve isoloval dále (ve formě benzoylderivatu) jakousi uhlohydratovou kyselinu, dle všeho blízkou té, kterouž již dříve byl nalezl při štěpení serumalbuminu. Vztahy té nové kyseliny k chitosaminu hodlá určiti oxydační methodou Neuberg-Wolffovou (viz o ní níže). — Fr. N. Schulz a Fr. Ditthorn (Z. f. physiol. Ch. *32*, 425) potvrzují v práci své, že cukr odštěpený Thierfelderem z cerebrinu jest vskutku pouhá galaktosa, nikoli galaktosamin. — Neuberg a Wolff (ref. Lipp.) tvrdí, že při štěpení Leathes-ova paramukosinu vzniká též *d*-gulosa. — P. A. Levene (Journ. Amer. Chem. Soc. *24*, 190; Ctbl. 1902, I., 912) odštěpil z nukleinové kyseliny látku, kterouž pokládá za kyselinu glukofosforečnou. Podrobnosti o ní slibuje podati v příští své publikaci.

O pentose vznikající při štěpení nukleoproteidů podal obšírnou práci C. Neuberg (B. B. *35*, 1467). Autor hleděl vyšetřiti konstituci její jednak vzhledem k její značné rozšířenosti v organismu, jednak proto, by mohl ji srovnati s pentosou, kterouž byl isoloval z moči — racemickou arabinosou. Ke srovnání těch dvou pentos pnul se značný zájem, neboť dalo se jím rozhodnouti, zda je správný náhled několikráte vyslovený, že ona pentosa moči vzniká abnormálným rozkladem, destrukcí nukleoproteidů v těle pentosurika. V případě tom by obě pentosy musely býti ne-li identické, tedy aspoň velmi blízky. Po mnohých obtížích zdařilo se Neubergovi dokázati, že ona pentosa z nukleoproteidu jest l-xylosou, obyčejnou pentosou v rostlinstvu se vyskytující. (Dala se $Br + H_2O$ převésti v kyselinu l-xylonovou). Seznáno tím dále, že cukr ten nemůže býti v pankreatu obsažen ve spůsobě aminoxylosy (nižšího homologu chitosaminu), ježto by jinak při oxydaci byla vznikla na místě kyseliny xylonové nějaká oxyaminokyselina.

Formuly



ukazují jasně, jaký sterický rozdíl jest mezi l-xylosou (I.) a r-arabinosou (II.) takže nelze naprosto souditi na nějakou souvislosť mezi oběma pentosami »močovou« a »organovou«. Prvá z nich jistě se tvoří v organismu synthesou

Týž autor vyšetřoval dále uhlohydratové skupiny v albuminu žloutku vaječného (B. B. *34*, 3963). Svou výbornou methodou oxydační zjistil v hydrolytickém produktu žloutku (kyselinou bromovodíkovou) skupinu chitosamin skýtající, obdrželť kyselinu dusičnou (h. 1·2) ze syrupu výchozího kyselinu norisocukrovou. (Isoloval ji ve způsobě soli s cinchoninem, b. t. 207°, $[\alpha]_D$ 176°.) Vedle ní zjistil dále v řečeném produktu oxydace kyselinu d-cukrovou (přes sůl cinchoninu), ale soudí, že kyselina ta není v původním proteinu jako taková obsažena, aniž že pochází z aldehydokyseliny Langsteinovy ze serumalbuminu. Mluví pro to ta okolnosť, že v původním syrupu (před oxydací) dokázáno bylo něco d-glukosy (ve způsobě bromfenylosazonu).

S. Fränkel a A. Kelly-ova (Monatshefte *23*, 123) štěpili chitin konc. kyselinou sírovou i získali jakožto karakteristický produkt acetylchitosamin $C_6H_{12}O_5N \cdot C_2H_3O$. Z toho usuzují, že chitin as není α-acetylacetoctovou sloučeninou chitosaminu — jak se dosud za to mělo, nýbrž, že jest založen na acetylchitosaminu, tudíž že jeho konstituce je mnohem složitější.

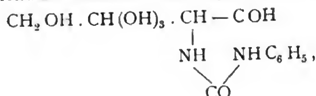
Mnohem hojnější, než roku loňského, jest letos počet publikací z oboru analytické chemie cukrů resp. diagnosy jich. Zdokonalování method, jimiž cukry vedle sebe se poznávají příp. i kvantitativně určují, má jmenovitě důležitosť při pracích z fysiologie rostlinné a nelze popříti, že v posledních letech ve směru tom docíleno značných pokroků. C. Tanret (Bull. soc. chim. *1902*, 393) hledí zlepšiti dosavadní postup při rozpoznávání cukrů ve směsech tím, že převádí monosacharidy redukující v hydrazony, kteréž pak ze směsi reakční vytřepe octanem ethylnatým. Při tom zbývají neredukující polyosy ve vodném roztoku zpět. Ze získaného ethylacetatového roztoku odežene rozpustidlo destilací (pod sníž. tlakem) a zbylý hydrazon rozloží benzaldehydem. V práci své doporučuje dále děliti galaktosu a rhamnosu od jiných cukrů na základě malé rozpustnosti jejich dvou hydrazonů ve vodě. Popisuje též způsob, jakým lze připraviti fenylhydrazon arabinosy, což dosud se nedařilo. Práce obsahuje mnoho detailů velmi důležitých pro pracovníka s cukry. — Diagnosu řadové příslušnosti cukrů usnadnil referent (Chemické Listy 1902) tím, že destiluje hydrazony cukrů s 12% HCl v přístroji obvyklém při kvantitativném stanovení pentos a methylpentos a destilat sráží floroglucinem. Byl-li přítomen hydrazon

pentosy, vzniká zelenočerná sedlina furolfloroglucidu, u hydrazonů methylpentos získá se sraženina rumělková (floroglucid methylfurolu), hydrazony hexos konečně nedávají v destilatu nijaké sedliny floroglucinem. Reakce je nad míru citliva, již s několika *cg* hydrazonu lze ji určitě stanoviti řadu, do níž jeho cukerná složka náleží. — Poznávání ketos platně zdokonalil C. Neuberg (B. B. *35*, 959). Doposud užíváno k tomu pouze barevných reakcí (na př. Selivanov-ovy), kdežto autor navrhuje jakožto reagens na ketonické cukry sekundarné hydraziny aromatické (α-methylfenyl, α-benzylfenyl, as-difenylhydrazin), jelikož, jak seznal, převádějí aldosy a aminocukry jen v (bezbarvé) hydrazony, kdežto s ketosami skýtají intensivně zbarvené osazony. Práci svoji dokládá popisem methylfenylosazonu, benzylfenylosazonu a difenylhydrazonu d-fruktosy, methylfenylosazonu d-arabinoketosy, dioxyacetonu i sorbosy. Methody dá se použíti též k dělení fruktosy od mannosy příp. glukosy: z neutrálného roztoku vypadne methylfenylhydrazinem nejdříve hydrazon mannosy (nebo glukosy), z filtrátu okyseleného $C_2H_4O_2$ a zahřátého pak příslušný osazon fruktosy. Autor vykládá si rozdílné působení methylfenylhydrazinu (i ostatních basí sekundarných) na aldosy a ketosy tím, že zásady řečené dovedou sice zoxydovati skupinu $-CO.CH_2OH$ na $-CO.C\langle{}^{O}_{H}$, grupu $CHOH.C\langle{}^{O}_{H}$ však nikoli. (Výklad ten není správný, neboť referent shledal, že ku př. glukofenylhydrazon zcela dobře reaguje s methylfenylhydrazinem a skýtá osazon smíšený; podobně i jiné hydraziny sekundarné působí na hydrazony.) Týž autor vypracoval dále s J. Wohlgemuthem (Z. f. physiol. Chem. 1902, 31) velmi přesnou vážkovou methodu k určení arabinosy (ve formě difenylhydrazonu). Jmenovitě hladce lze jí odděliti kvantitativně arabinosu od xylosy. — K dokazování xylosy doporučuje Neuberg převésti ji v kyselinu xylonovou a tuto pak v soli alkaloidové, kteréž organickými rozpustidly snadno se dají z reakčního produktu vyjmouti, isolovati. Nejlépe hodí se sůl brucinová a cinchoninová, méně morfinová. Právě popsaná modifikace původního postupu Bertrandova (jenž kyselinu xylonovou převáděl v karakteristickou sůl podvojnou, xylonobromid kademnatý) dovoluje xylosu dokazovati i za přítomnosti mnoha nečistot (na př. ve zplodinách rozkladu nukleoproteidů), což dosud nebylo snadno.

K dokazování fruktosy ve směsech kvasitelných cukrů navrhují U. Gayon a E. Dubourg (viz citovanou již práci jejich) upotřebiti fermentu kvašení mannitového, jenž toliko z ní dovede vyredukovati mannit.

Dosavadní dokazování chitosaminu, důležitého to hydrolytického produktu z chitinu a jiných aminopolyos, záleželo v jeho převedení (methodou Schotten-Baumannovou) v esther benzoový a v dělení tohoto od ostatních vzniklých benzoylproduktů. Methoda tato byla však velmi nejista a nedařilo se jí dokazovati malá jen kvanta chitosaminu. C. Neuberg a H. Wolff (B. B *34*, 3840) vypracovali nyní methodu novou, mnohem přesnější. Oni oxydují v materiálu zkoušeném obsažený chitosamin na kyselinu norisocukrovou, připraví olovnatou sůl této, uvolňují kyselinu samu sírovodíkem a převádějí ji v soli alkaloidové cinchoninu nebo chininu, kteréž obě skvostně krystalují. Ježto chitosamin někdy bývá sloučen s jinými cukernými derivaty (na př. v chondrosinu s kyselinou glukuronovou, v paramukosinu s gulosou) vznikají při té oxydaci ještě i vedlejší produkty (kyseliny cukrová příp. slizká). Jich poznání však neskýtá nijakých obtíží.

H. Steudel (Z. f. physiol. Ch. *34*, 342; Ctbl. 1902, I., 682) doporučuje užívati fenylisokyanatu k poznávání aminocukrů, spec. chitosaminu. V alkalickém roztoku zkoumaném vznikne zprvu produkt dle všeho addiční,

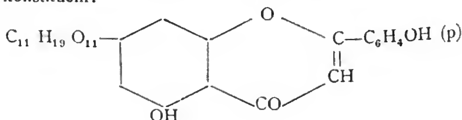


jenž varem s 20%ní $C_2H_4O_2$ přejde v derivat imidazolový. Postupem tím lze odděliti chitosamin od aminokyselin, leucinu, dále rozkladných produktů kaseinu a pod. Použitím methody při studiu mucinů shledal autor, že ovomukoid (jak se dalo čekati) dal reakci positivnou, mucin submaxillárný neprokázal chitosaminu, paramucin ho odštěpil teprve energickým působením HCl pod tlakem

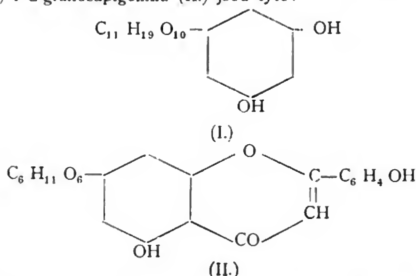
Sacharosu a glykosidické cukry vedle sebe určuje E. Bourquelot (C. R. 133, 690). On zprvu invertinem rozštěpí cukr třtinový a určí množství vzniklého cukru redukujícího, pak působnost invertinu zruší povařením, přičiní emulsin a stanoví znovu redukující sušinu zkoumané tekutiny. Tím nalézá množství cukru odpovídající přítomnému glykosidu — G. S. Fraps (Amer. Chem. Journ. *25*, 501; Ctbl. 1901, II., 324) nabádá k opatrnosti při kvantitativném stanovení pentosanů, tvrdíť, že do chlorovodíkového destilatu přecházejí někdy mimo furol i látky jiné floroglucinem se srážející. Praví o nich toliko, že nepocházejí z pentos a nazývá je furaloidy. Důkaz, který pro jich existenci podává, jest však dosti pochybný.

Ke stanovení cellulosy vypracovali novou methodu S. Zeisel a M. J. Stritar (B. B. *35*, 1252). Záleží v odoxydování necellulosy zkoumané látky roztokem $KMnO_4 + HNO_3$. Také hemicellulosy (jmenovitě mannocellulosa křemenáčů) se řečeným činidlem převádějí v roztok i hodí se methoda Zeisel-Stritarova specielně ke stanovení cellulosy v užším slova smyslu — dextrocellulosy. Chyba vznikající částečným okysličením cellulosy není příliš značna, není vyšší nežli při methodě Schulze-Hennebergově i dá se empiricky určenými korrekturami snadno vymýtiti.

K závěru budiž podán ještě přehled prací, jež pojednávají o přirozených glykosidech nebo jich cukerných složkách. S obecného hlediska velice zajímavý jest nález O. Emmerlingův (B. B. *34*, 3810), že maltasa z kvasnic dovede syntheticky upraviti amygdalin z jeho dvou složek: glukosy a mandlonitrilglukosidu! Reakce prochází ovšem dosti zvolna i nutno směs reakční (s konc. roztokem glukosy upravenou) udržovati neméně než 3 měsíce při teplotě 35°. Dá se očekávati, že taková synthesa pomocí enzymu podaří se i u jiných glykosidů, což přispěje značnou měrou k seznání tvorby glykosidů v organismu rostlinném. — E. Vongerichten pracoval o konstituci glykosidu apiinu. Rozštěpil jeho methylether v p-methoxyacetofenon, CO_2, floroglucin i cukr, apiin pak samotný varem s konc. louhem sodnatým hladce v CO_2 + nový glukosid floroglucinu + p-oxyacetofenon. Vzhledem k tomu přikládá apiinu následovnou formulu konstituční:

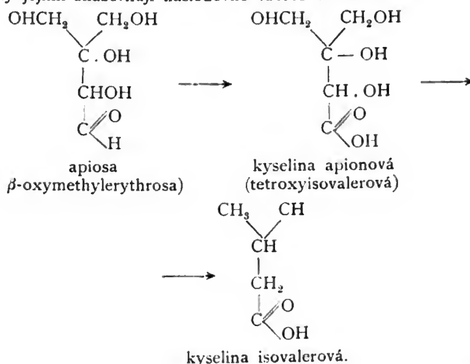


(Důkazy pro polohu cukerného zbytku patří do chemie barviv, pročež zde nejsou uvedeny.) Zajímava jest hydrolysa apiinu: silnější kyselinou odštípne se veškerý cukr, velmi slabou pak jen část i zbývá d-glukosoapigenin. V prvém případě získaný cukr jest směsí nového cukru apiosy + d-glukosy. Bisacharid apiinu (na rozdíl od disacharidu amygdalinového) se neštěpí ani emulsinem ani invertinem. Podobně jako apiin štěpí se hydrolyticky i onen floroglucinglukosid, t. j. zředěnou kyselinou ztrácí předem apiosu pak glukosu. Glykosid intermediárný, glukosoapigenin, emulsinem odštěpuje snadno glukosu a liší se tím od apiinu. Konstituce apiofloroglucinu (I.) i d-glukosapigeninu (II.) jsou tyto:



(II.)

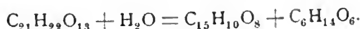
Podivné vlastnosti jevil zmíněný již nový cukr apiosa. Dle svých osazonů (fenylosazonu i bromfenylosazonu) jevil se býti pentosou, ale neskýtal ani Tollensovy barevné reakce na pentosy, ani furol destilací s kyselinou solnou. Teprve oxydace bromem osvětlila jeho povahu, získalť při ní autor monokarbonovou kyselinu, jež redukována jodovodíkem a fosforem poskytla kyselinu isovalerovou (isopropyloctovou). Z toho vyplývá, že apiosa jest pentosou o řetězci rozštěpeném! Souvislosť její s oxydačními produkty jejími znázorňují následovné vzorce strukturné:



kyselina isovalerová.

Ve shodě s tím, co uvedeno, nevzniká při oxydaci apiosy HNO_3 nijaká kyselina trioxyglutarová, nýbrž kyselina jiná, syrupovitá, o beztvaré soli vápenaté.

E. Schmidt (Ctbl. 1901, II., 121) studoval robinin, glykosid květů akátových i shledal že dřívější udání Zwengra a Kinda o produktech hydrolysy není správné, nýbrž že vznikají při ní: rhamnosa a žluté barvivo $C_{15}H_{10}O_6$, podobné rhamnolutinu. Též Perkinovu rovnici pro štěpení glykosidu toho dlužno dle autora opraviti. U rutinu (z ruta graveolens) nalezl mezi štěpnými produkty: rhamnosu, glukosu + kvercetin totožný s obyčejným. O rutinu z routy zahradní prohlašuje, že není totožný ani s robininem, ani kvercitrinem, nýbrž že blíží se rutinu z kaparů a t. zv. violakvercitrinu. — V koře myrica nagi nalezl A. G. Perkin (Proceed. 18, 11; Ctbl. 1902, I., 528) nový glykosid myricitrin $C_{21}H_{22}O_{13}$, štěpící se při hydrolyse v myricetin a rhamnosu:



$$C_{21}H_{22}O_{13} + H_2O = C_{15}H_{10}O_8 + C_6H_{14}O_6.$$

Týž autor popisuje v jiné publikaci (Proceed. *18*, 58; Ctbl. 1902, I., 876) podrobně vlastnosti myrtikolorinu $C_{27}H_{28}O_{16}$, kvercetinového glykosidu z eucalyptus macrorhyncha. Shledal, že jest totožný s oxycitrinem a že jeho cukernou složkou jest d-glukosa (nikoli d-galaktosa, jak byl tvrdil H G Smith). — Léger isoloval z produktů působení Na_2O_2 na barbaloin jakýsi redukující, levotočivý cukr, jenž destilován se zředěnou kyselinou sírovou poskytoval furol Jest tudíž barbaloin glykosidem (Bull. soc. chim. 1902, protok. sezení 27./12. 1901). — Glykosidy z ononis jsou dle F. v. Hemmelmayera (Monatsh. f. Ch. *23*, 134; Ctbl. 1902, I., 1103) vlastně tři: onon, ononin a pseudoononin. Všecky tři odštěpují při hydrolyse glukosu. (Zda právě d-glukosu, není uvedeno). — Dunstan a Henry nalezli, že kyselina lotusinová (z glykosidu lotusinu) skýtá hydrolysou: lotoflavin ($C_{15}H_{10}O_6$), glukosu a kyanhydrin glukosy resp. kyselinu glukoheptonovou (ref. Lipp.). Power isoloval z kory akacie kyselinu glykosidosyringovou, Perkin ze sumachu kyselinu glykotříslovou. T. zv. kyselinu kávotříslovou bude nutno škrtnouti z řady glykosidů, nemohlit ani Graf ani Rundquist, kteří studiem jejím se zabývali, nijaký cukr z ní odštěpiti (ref. Lipp.).

Ve studiu rhodeosy, cukru methylpentosového z glykosidu konvolvulinu, pokračoval referent (Věstník. král. spol. Nauk 1902). Shledal, že dvojí otáčivosť její tím je způsobena, že cukr syrupovitý obsahuje vedle vlastní, krystalovatelné rhodeosy $[\alpha]_D = 75^0$, ještě methylpentosu jinou. Vyšlo to na jevo při oxydaci syrupovité rhodeosy bromem, jež vedla ke dvěma od sebe odchylným kyselinám methylpentonovým: k. rhodeonové (jejíž lakton při redukci amalgamou sodíkovou poskytl krystalickou rhodeosu $[\alpha]_D$ 75^0) a k. isorhodeonové, jejíž lakton redukcí přešel v cukr nekrystalující, od rhodeosy rozdílný, skýtající osazon b. t. $189^0/190^0$. — Spolu s p. R. Vondráčkem studoval dále referent glykosidy jalapin, konvallamarin, konvallarin a solanin (Rozpravy České Akademie 1902). Jakožto cukerné složky jalapinu nalezeny d-glukosa, rhodeosa a pravděpodobně isorhodeosa; v konvallamarinu dokázána jistá hexosa o osazonu b. t. 210^0, cukr skýtající oxydací kyselinu slizkou (galaktosa?) a methylpentosa, jejíž povahu dosud nebylo lze vyšetřiti. V solaninu určena methyl-

pentosa jakožto rhamnosa, hexosa jeho však asi není d-glukosou, jelikož dala methylfenylhydrazon rozdílný od příslušného derivatu cukru hroznového.

Referent srovnal konečně vlastnosti i derivaty (hydrazinové) rhodeosy a fukosy a došel k náhledu, že ty dvě methylpentosy jsou s největší pravděpodobností optickými antipody. Tím poprvé v řadě methylpentos nalezen k cukru řady jedné náležející k němu tvar zrcadelný.

Přehled anorganické chemie r. 1901.

Referuje Dr. *Boh. Kužma.*

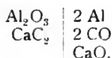
(Dokončení.)

Aluminium.

Spalovací teplo u aluminia za obyčejných podmínek nebylo lze určiti.

Berthelot (Ann. Chim. Phys. [7] *22.* 479.) upotřebil k pokusům aluminium-karbid, ale i při tomto nenastává vždy úplné shoření. Střední hodnota tepla spalovacího z několika zdařených pokusů pro $Al_2 = 54$ $= 380{\cdot}2$ Cal.

Kdežto kysličník hlinitý i při nejvyšší temperatuře v elektrické peci se neredukuje, jest známo, že přidáním kysličníka vápenatého, utvořeným karbidem vápenatým redukce nastává.



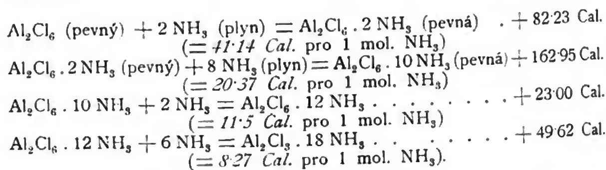
S. A. Fucker a H. R. Moody (J. Soc. Chem. Ind. *20.* 970.) udávají, že redukci možno též provésti přímo pomocí kalcium-karbidu — přidání uhlí výtěžek zvyšuje — doba působení ale nesmí býti dlouhá, neboť vyredukovaný kov mění se pak v karbid.

Pomocí elektrického proudu (900 Ampèr a 45 Volt) podařilo se E. Dufau (J. Pharm. Chim. [6] *14.* 25.) ze směsi Al_2O_3 a MgO, připraviti umělý spinel $(AlO . O)_2 Mg$. Umělý produkt jako přirozený jest oktaedrický, čistý, průhledný. Fluorovodík, chlorovodík, kyselina sírová naň téměř nepůsobí; taktéž chlor, brom, jod jen velmi málo, teprve fluor za tepla naň účinkuje. Uhlím neredukuje se ani v elektrické peci. Tavením s kalium neb natriumhydroxydem se rozkládá snadno. Přidáním při připravě různých kovů možno tomuto umělému produktu totéž zabarvení uděliti, jakým honosí se spinely v přírodě se nalézající.

Vede-li se proud suchého ammoniaku přes Al_2Cl_6, hojně se pohlcuje a povstávají různé sloučeniny, které studoval E. Baud (C. r. *132.* 134., 553.). Při 0° vzniká sloučenina $Al_2Cl_6 . 18\,NH_3$, za obyčejné temperatury povstává $Al_2Cl_6 . 12\,NH_3$. Rozkladem poslední možno dospěti k slou-

čeninám: $Al_2Cl_6 . 10\,NH_3$, $Al_2Cl_6 . 10\,NH_3 + Al_2Cl_6 . 2\,NH_3$, $Al_2Cl_6 . 2\,NH_3$. Tyto sloučeniny chráněny před vlhkostí jsou dosti stálé, vyjma $Al_2Cl_6 . 18\,NH_3$, která již nad 0° se rozkládá; $Al_2Cl_6 . 10\,NH_3$ rozkládá se při 380°, $Al_2Cl_6 . 2\,NH_3$ při 480° vře bez rozkladu.

Stálost těchto sloučenin velmi pěkně lze viděti při srovnání dle thermických dat:



Al_2Cl_6 (pevný) $+ 2\,NH_3$ (plyn) $= Al_2Cl_6 . 2\,NH_3$ (pevná) . $+$ 82·23 Cal.
($= 41·14$ *Cal.* pro 1 mol. NH_3)

$Al_2Cl_6 . 2\,NH_3$ (pevný) $+ 8\,NH_3$ (plyn) $= Al_2Cl_6 . 10\,NH_3$ (pevná) $+$ 162·95 Cal.
($= 20·37$ *Cal.* pro 1 mol. NH_3)

$Al_2Cl_6 . 10\,NH_3 + 2\,NH_3 = Al_2Cl_6 . 12\,NH_3$ . . . . $+$ 23·00 Cal.
($= 11·5$ *Cal.* pro 1 mol. NH_3)

$Al_2Cl_6 . 12\,NH_3 + 6\,NH_3 = Al_2Cl_3 . 18\,NH_3$ . . . . $+$ 49·62 Cal.
($= 8·27$ *Cal.* pro 1 mol. NH_3).

Tavením různých kovů s aluminiem připravil O. Brunck (B. B. *34.* 2733.) krystalické slitiny složení: Cu_4Al_9, $FeAl_3$, $NiAl_3$, Co_3Al_{13}, Mn_2Al_7, Pt_3Al_{10}. Goldschmidtovým způsobem L. Guillet (C. r. *132.* 1112.) získal Al_4W, Al_3W, AlW_2, Al_7Mo, Al_3Mo, $AlMo$

Indium.

Indium možno, analogicky dle zinku, organickými zásadami (dimethylaminem, guanidinem, piperidinem) kvantitativně jakožto hydroxyd sraziti. Hydroxyd india podobně jako aluminia jeví též vlastnosti kyselé a tvoří sole, které možno odvoditi od hydroxydu $InO . OH$ na příklad K. Renz (B. B. *34.* 2763.) připravil $Mg(O . OIn)_2 + 3\,H_2O$.

C. Chabrié a E. Rengade (C. r. *131.* 1300.) u india mimo známého kamence ammonatého získali kamenec cesia $Cs . In (SO_4)_2 . 12\,H_2O$ a rubidia $RbIn(SO_4)_2 . 12\,H_2O$.

Thallium.

Účinkem nadbytečného bromu na $TlCl$ za přítomnosti vody a odpařením roztoku ve vakuum nad kyselinou sírovou obdržel V. Thomas (C. r. *131.* 892.; *132.* 80.; *132.* 1487.) sirožluté krystaly neb lupénky $Tl_3Cl_2Br_4$. Obě dvě formy teplem stávají se krvavě červenými a při vychladnutí opět nabývají původní barvy. O sloučeninách $Tl_4Cl_4Br_2$ a $Tl_4Cl_2Br_4$ (Př. 1900. 11.) tvrdí, zdali existují, že jsou velmi nestálé. Účinkem nadbytečného bromu v $TlCl$ v indiferentním rozpustidle ($CHCl_3$, CCl_4) obdržel též $Tl_3Cl_2Br_4$. Na suché cestě převáděním par bromu přes $TlCl$ neb přímo účinkem bromu při 100—120° vzniká $TlClBr$.

Lanthan.

B. Brauner a F. Pavlíček (Proc. Chem. Soc. *17.* 63.) podrobili lanthan důkladnému čištění nejdříve opětovnou krystalisací podvojné soli s dusičnanem ammonatým, pak tavením s kaliumnitratem. Dusičnan lanthanu pak sráželi frakcionovaně hydrátem draselnatým, takže $^7/_8$ zeminy sraženo bylo. Tím způsobem obdrželi 7 frakcí $La_1 - La_7$, z nichž La_1 jest nej-

positivnější La_7 nejnegativnější. Ještě negativnější frakce pak A_1—A_6 získali tavením s dusičnanem draselnatým.

Atomovou váhu určili převedením oxydu v síran. Při zahřívání na 450° hodnota atom. váhy zvolna klesala, až při La = 138 zůstala konstantní, při žíhání s ammonium-karbonátem konstatovali další ztrátu kyseliny sírové až La_1 = 138·2 (O = 16). Při zkoumání vyžíhaného sulfátu ale seznali, že obsahuje ještě kyselý síran lanthanu, který i nad 500° ještě se nerozkládá a stanovili pak množství přítomné kyselé soli titrací NaOH.

Touto chybou, která obnáší až 0·8 jedničky, jsou všechna dosavádní určení atomových vah při vzácných zeminách sulfátovou methodou provedená, stížena. Zavedením patřičné korrekce získali následující výsledky:

La_1 = 138·78	La_5 = 138·98
La_2 = 138·80	La_6 = 139·07
La_3 = 138·88	La_7 = 139·10
La_4 = 138·97	$A_5 + A_6$ = 139·25

Přílišná hygroskopičnost lanthansulfátu zaviňuje ještě další korrekci + 0·2 až + 0·3 pro každou hodnotu, takže pak atomová váha frakce nejpositivnější La_1 = 139.

Lanthan zdá se tedy býti komplexem dvou zemin, z nichž pravý lanthan, jehož atom. váha = 139 převládá.

Skupina IV.

Uhlík.

J. N. Collie (Proc. Chem. Soc. *17.* 168.) sledoval rozklad kysličníka uhličitého v kysličník uhelnatý a kyslík, způsobený při nízkém tlaku elektrickou jiskrou.

Při	10 *mm*	tlaku	za	10 sekund	rozložilo	se	32%
»	5 *mm*	»	»	15 »	»	»	48%
»	5 *mm*	»	»	5 minut	»	»	60%
»	5 *mm*	»	»	10 »	»	»	63%
»	3 *mm*	»	»	10 sekund	»	»	55%
»	1 *mm*	»	»	10 »	»	»	65%.

Rozžhaví-li se elektrody až k červenému žáru, tu nastává opět zpětné slučování, až veškerá směs plynů v čistý kysličník uhličitý se promění.

Kysličník uhelnatý i delším účinkem elektrické jiskry se nemění. Při směsi kysličníka uhličitého a vodíka za týchž podmínek vzniká něco málo methanu, který asi účinkem vodíka na vzniklý kysličník uhelnatý povstává.

W. Hempel (Ztschft. f. Angew. Chem. *14.* 865.) udal některé vlastnosti čistého oxysulfidu uhlíka COS. Čistý plyn jen velmi slabě zapáchá, silně účinkuje na nervy. Menší zvířata i v silně zředěném plynu hynou, v krvi pak možno konstatovati zřetelné charakteristické pruhy kysličníka uhelnatého. Kritická temperatura = 105°, kritický tlak 63 *kg* pro cm^2. Směs vzduchu s oxysulfidem jest ještě explosivní, když ve 100 objemech směsi 11·9—28·5% COS jest obsaženo.

Silicium.

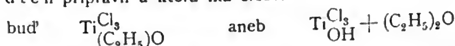
N. Lockyer (Proc. Royal., Soc. Lond. *67.* 403.) studoval spektrum siliciumbromidu jak jiskrové tak obloukové a ve vakuových rourách. Určité

čáry, které jsou ve všech třech spektrech, vystupují v jednom neb druhém nestejně jasně. Úkaz tento lze vysvětliti nestejnou temperaturou svítících částeček. Poněvadž možno na jistých stálicích silicium spektrálně dokázati, při čemž obdobné zjevy nestejně určitých čar lze pozorovati, soudí Lockyer, že z úkazů těchto možno počítati na nestejnou temperaturu stálic. Srovnají-li se stálice dle přisouzených temperatur dle spektra silicia v řadu, tu shoduje se pořad jejich s temperaturami dle spekter jiných prvků odhadnutými.

Titan.

Příprava podvojných sloučenin čtyřmocného titanu jest obtížná, poněvadž ve vodném roztoku hydrolyticky se štěpí. Též různé modifikace kyseliny titaničité, analogické kyselině křemičité, které oproti většině reagencií jsou netečnými, práci velmi znesnadňují. Obtíže tyto překonávají se buď manipulací se silně koncentrovanými roztoky kyselin aneb tím, že na kyselinu titaničitou působíme roztavenými solemi. A. Rosenheim a O. Schütte (Ztschft. f. Anorg. Chem. *26.* 239.) zabránili hydrolytickému štěpení upotřebením různých rozpustidel organických na místo vody. Účinkem čerstvě chlorovodíkem nasyceného alkoholu neb étheru na kyselinu titaničitou za chlazení obdrželi temněžlutozelený roztok, z něhož ale nepodařilo se jim isolovati kyselinu chlorotitaničitou H_2TiCl_6.

Při upotřebení étherického roztoku chlorovodíka získaný mikrokrystalický žlutavý zbytek byl sloučeninou titantrichloridu s etherem, kterou již Pfordten připravil a která má složení:



buď $Ti^{Cl_3}_{(C_2H_5)O}$ aneb $Ti^{Cl_3}_{OH} + (C_2H_5)_2O$

Smícháním roztoku titantetrachloridu v dýmavé kyselině chlorovodíkové s krystalickým chloridem ammonatým a třepáním za chladu obdrželi temně žlutou krystalickou látku, která analysou poskytla výsledky odpovídající chlorotitaničitanu ammonatému vzorce: $(NH_4)_2TiCl_6 . 2 H_2O$.

Přidáním pyridinchlorhydrátu k alkoholicko-chlorovodíkovému roztoku kyseliny chlorotitaničité, nastává temněji žluté zbarvení a usazují se temněžluté krystalky, jejichž množství roste, zavádí-li se do chlazeného žlutého roztoku ještě dále plynný chlorovodík. Analysa odpovídá vzorci: $(C_5H_5N)_2H_2TiCl_6$. Podobně připraveny byly sole: $(C_9H_7N)_2H_2TiCl_6$ a $(C_6H_5NH_2)_4H_4TiCl_8$.

Addiční sloučeniny titantetrachloridu s ammoniakem popsali H. Rose (Pogg. Ann. *16.* 57.) $TiCl_4 . 4 NH_3$ a Persoz (Ann. chim. phys. *44.* 321.) $TiCl_4 . 6 NH_3$. S. Tanatar zaváděním suchého ammoniaku za chladu do koncentrovaného roztoku titantetrachloridu v bezvodém étheru obdržel červenohnědý prášek velmi nestálý složení $TiCl_4 . 6 NH_3$, který na vzduchu ztrácí ammoniak a stává se světlým. Za pět dní v exsikkatoru nad chloridem vápenatým přeměnil se v prášek téměř bílý složení $TiCl_4 . 4 NH_3$.

Přidáním étherického roztoku pyridinu k roztoku titantetrachloridu v étheru získána amorfní hnědá velmi nestálá látka $TiCl_4 . 6 C_5H_5N$.

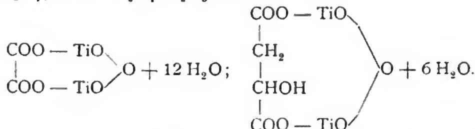
Sloučeniny bromidu titaničitého dosud připraveny nebyly. Účinkem roztoku bromovodíka v étheru na kyselinu titaničitou obdržel Tanatar bělavěžlutý mikrokrystalický prášek snad složeni $Ti^{OH}_{Br_3}$ a temněčervený roztok, z něhož vyloučily se bílé kůry $Ti^{Br}_{(OH)_3}$. Z alkoholického roztoku získána sloučenina $Ti^{(OH)_3}_{Br} . 1\frac{1}{2} H_2O$.

Další sloučeniny obdobné chlorovodíkovým byly připraveny: $(NH_4)_2 \cdot TiBr_6 + 2 H_2O$, $(C_5H_5N)_2H_2TiBr_6$, $3(C_5H_5NHBr)TiOBr_2$, snad $TiBr_4 . 6 NH_3$.

Ze starších údajů v literatuře o sloučeninách hydroxydu titaničitého s kyselinou sírovou možno uvésti práci Merz-ovu (Ztschft. prakt. Chem. *99.* 157.), jenž připravil monosulfát titaničitý $TiOSO_4$ rozpouštěním kyseliny titaničité v koncentrované kyselině sírové. Glatzel (B. B. *9* 1829.) přidáním kyseliny sírové k chloridu titaničitému získal bisulfát $Ti(SO_4)_2 . 3 H_2O$. Warren (Pogg. Ann. *102* 449.) tavením kysličníka titaničitého s kyselým síranem draselnatým isoloval $K_2Ti(SO_4)_3$. A. Rosenheim a O. Schütte zkoušeli i při těchto sloučeninách, k jakým výsledkům dospějí při použití organických rozpustidel. Vařením kyseliny titaničité s alkoholickou kyselinou sírovou obdrželi roztok, z něhož odpařením aneb přidáním nadbytku étheru získali bílou amorfní látku složení $TiOSO_4 . 5 H_2O$.

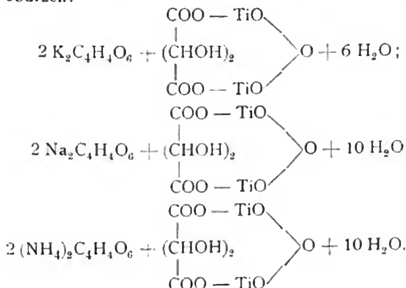
Z nasyceného roztoku kyseliny sírové kyselinou titaničitou přidáním konc. vodného roztoku síranu draselnatého obdrželi jehlicovité krystalky: $2 K_2SO_4 . 3 TiOSO_4 . 10 H_2O$, podobným způsobem připravili sůl ammonatou: $(NH_4)_2SO_4TiOSO_4 . H_2O$.

Další zřetel obrátili tito badatelé na sloučeniny titanu s organickými kyselinami. Jest známo, že čerstvě sražená klovatina kyseliny titaničité rozpouští se v kyselině oxalové neb jejich kyselých solích velmi snadno. Pechard (C. r. *116.* 1513.) obdržel z roztoků těchto oxalát: $TiO = (COO - COOK)_2 . 2 H_2O$, jehož obměnou chloridem barnatým připravil: $TiO = (COO - COO)_2Ba . 2 H_2O$. Složení i přípravu těchto solí A. Rosenheim a O. Schütte potvrzují. Řadu však podobných sloučenin ještě hojně obohacují a sice o soli: $TiO = (COO - COONH_4)_2 . H_2O$; $TiO = C_2O_4$; $TiO = C_2O_4 . C_2H_5OH$;

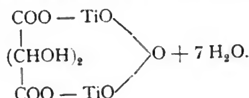


Poslední sůl kyseliny jablečné byla již též od Berg-a (Ztschft. f. anorg. Chem. *15.* 328.) připravena.

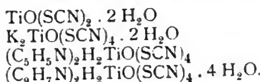
Z koncentrovaných roztoků kyselých víňanů alkalií nasycením kyselinou titaničitou obdrželi:



Chlorovodíkový roztok kyseliny titaničité s kyselinou vinnou přidáním nadbytku alkoholu poskytl amorfní sraženinu složení:



Konečně připravili ještě A. Rosenheim a R. Cohn (Ztschft. für anorg. Chem. *28.* 167.) vyjma soli $Ti(C_3N_3S_3H_2)_4$ rhodanidy složení:

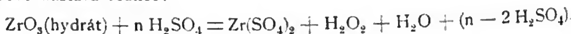


Sloučeniny poslední jsou zajímavé tím, že jakožto sole tetrarhodantitaničité kyseliny $H_2TiO(SCN)_4$ jsou analoga solí tetrachlorplatičité kyseliny typu H_2PtOCl_4 neb $H_2Pt(OH)_2Cl_4$ studovaných od Miolati-ho (Př 1900. 36.)

Zirkon

Účelem práce L. Pissarjevski-ho (*Ж. 32.* 609.) bylo provedení důkazu, že v téže skupině periodické soustavy, stálosti nejvyšších sloučenin kyslíkatých se stoupající atomovou váhou prvků přibývá. Obral sobě studium kysličníků zirkonu, céru, thoria.

Zirkontrioxyd připraven byl dle Cleve-ho (Bull. Soc. Chim. [2] *43.* 53.) z ochlazeného roztoku $Zr(SO_4)_2$ přidáním směsi NH_3 a H_2O_2. Zirkontrioxyd ztrácí aktivní kyslík stáním na vzduchu, jenž zbaven jest kysličníka uhličitého a při 75° se rozkládá. Účinkem zředěné kyseliny sírové nastává reakce:



Z reakce této lze vypočísti teplo tvoření trioxydhydrátu, z oxydhydrátu a kyslíka, jsou-li známá tepla tvoření: $Zr(SO_4)_2$ z oxydhydrátu a kyseliny sírové, H_2O_2 z vody a kyslíka a teplo, které účinkem $Zr(SO_4)_2 + (n - 2H_2SO_4)$ povstává

Teplo při rozpouštění zirkontrioxydhydrátu v H_2SO_4	= + 9·671 Cal
Teplo tvoření $Zr(SO_4)_2$ z ZrO_2 (hydrát) a H_2SO_4	= + 116·70 Cal
Teplo při reakci $Zr(SO_4)_2 + (n - 2 H_2SO_4)$	= — 0·685 Cal.
Z těchto dat vypočtené teplo tvoření zirkontrioxydhydrátu	= — *21·786 Cal.*

Ceroxyd čistěný methodou Schottländer-ovou (B. B. *25.* 381.) převeden byl v cerosulfát $Ce_2(SO_4)_3$ z něhož NH_3 a H_2O_2 získán byl cerhyperoxyd CeO_3. Cerhyperoxyd rozpadá se rovněž za odštěpení kyslíka, jest ale přec stálejší než zirkontrioxyd.

K určení tepla tvoření se cerhyperoxydhydrátu z oxydhydrátu a kyslíka rozpuštěn byl nejdříve prvý v nadbytku zředěné kyseliny sírové a pak patřičné množství druhého v tomtéž množství zředěné kyseliny sírové. Odečte-li se od tepla reakčního prvého pochodu teplo při reakci druhé + teplo tvoření H_2O_2 z H_2O a O tu obdrží se teplo rozkladu certrioxydhydrátu v cerdioxydhydrát a kyslík.

Účinkem H_2SO_4 na CeO_3 obdržíme nejdříve $Ce(SO_4)_2 + H_2O_2$ dle rovnice:



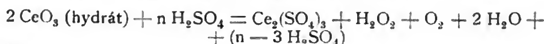
$$CeO_3 + 2\,H_2SO_4 = Ce(SO_4)_2 + H_2O_2 + H_2O$$

avšak H_2O_2 reaguje dále dle vzorce:



$$2\,Ce(SO_4)_2 + H_2O_2 = Ce_2(SO_4)_3 + O_2 + H_2SO_4.$$

Abychom obdrželi teplo při reakci prvé, nutno tedy předem určiti teplo při reakci druhé a pak od tepla celého pochodu:



$$2\,CeO_3\ (\text{hydrát}) + n\,H_2SO_4 = Ce_2(SO_4)_3 + H_2O_2 + O_2 + 2\,H_2O + \\ + (n - 3\,H_2SO_4)$$

odečísti.

Teplo při celkovém pochodu posledním $= + 14{\cdot}977$ Cal.
Teplo při druhé části reakce $= + 16{\cdot}788$ Cal.
Teplo při rozpouštění cerdioxydhydrátu v H_2SO_4 $= + \ 0{\cdot}896$ Cal.
Z těchto dat vypočtené teplo certrioxydhydrátu z cerdioxydhydrátu a kyslíka $= -$ *20·392 Cal.*

Přidáním NH_3 a H_2O_2 k ochlazenému roztoku $Th(SO_4)_2$ získán byl kysličník Th_2O_7, jenž ztrácí i pod vodou i v atmosféře bez kysličníka uhličitého snadno kyslík a mění se v thoriumtrioxyd ThO_3. Thoriumtrioxyd jest již dosti stálý, neztrácí aktivní kyslík i když 24 dní stál nad kyselinou sírovou a natronovým vápnem. Při 100—105° ztrácí pouze část aktivního kyslíka.

Teplo tvoření $\frac{Th_2O_7}{2}$(hydrát) $= - 21{\cdot}941$ Cal.
Teplo tvoření thoriumtrioxydhydrátu z oxydhydrátu a kyslíka $= -$ *14·290 Cal.*

Ku konci této práce udává L. Pisarjevski přípravu solí perzirkonové kyseliny a sice:



$$Na_4Zr_2O_{11} + 9\,H_2O,\quad K_4Zr_2O_{11} + 9\,H_2O.$$

Cer.

S velkým množstvím soli ceria podnikl G. P. Drossbach (B B. *33.* 3506.) pokusy, by se přesvědčil, zdali cerium jest jednoduchou látkou, neb zdali oprávněny jsou domněnky o jeho složitosti. Práci počal s 250 *kg* ceriumkarbonátu, jenž různými methodami vyčistěný, převedl v ceroammoniumnitrát, který systematickým překrystalisováním rozdělil na více než 200 frakcí. Žádná frakce nelišila se od praeparátů ceria získaných dřívějšími methodami. Zajímavo jest, že nikdy neobdržel při žíhání bílý cerdioxyd, jenž jediný obdržel Wyrouboff.

Ku dělení yttriových zemin od ceria na místo methody podvojných síranů alkalií, která osvědčuje se jen tehdy, nepřevládají li mnoho ceritové oxydy, doporučuje následující pochod: Čerstvě sražené oxaláty rozpusti se v koncentrovaném roztoku uhličitanu draselnatého, ve kterém rozpustí se snadno veškeré oxaláty skupiny ceria a yttria. Vlitím roztoku do většího množství teplé vody vyloučí se pouze uhličitany skupiny ceria, kdežto prvky skupiny yttria zůstávají v roztoku. Z roztoku pak srazí se kyselinami jako oxaláty aneb louhem draselnatým jako hydroxydy, které převedeny v podvojné sírany natria teprve teď dále se čistí.

Jan Štěrba (C. r. *133.* 221.) vypracoval přípravu čistého ceroxydu pomocí elektrického proudu změněnou methodou Wyrouboff a Verneuill (C. r. *124.* 1233.). Kysličník získaný žíháním oxalátu není nikdy bílý následkem tvoření se nitridu, lze jej ale získati sněhobílý, když taví se s KOH a vodou a kyselinou dusičnou promývá. Silným žíháním sulfátu získaný oxyd barvil se poměrně jen velmi slabě. Tavením ceroxydu s boraxem, chloridem sodnatým, kyselým síranem draselnatým při různých temperaturách obdržel ceroxyd krystalický (C. r. *133.* 294.).

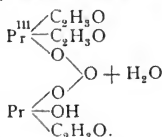
Praseodym.

B. Brauner (Proc. Chem. Soc. *17.* 65.) určil atomovou váhu praseodymu čtyřmi způsoby. Určením Pr_2O_3 ve zbývajícím kysličníku Pr_4O_7 při žíhání bezvodého sulfátu Pr = 140·95, analogicky žíháním oxalátu Pr = 140·95, převedením oxalátu v sulfát Pr = 140·78. Jelikož ale při poslední methodě získaný síran (viz lanthan) obsahoval vždy ještě kyselý síran, tu po určení jeho titrací NaOH korrigovaná hodnota Pr = 140·93. Střed Pr = 140·94. C. Schéele (Ztschf. f. anorg. Chem. *27.* 53.) přepočtenou hodnotu udává Pr = 140·52 ± 0·02. Molekulárná váha bezvodého chloridu $PrCl_3$ stanovena B. Braunerem ebullioskopickou methodou v absolutním alkoholu = 247·4.

Při studiu černého oxydu Pr_2O_4, který nejlépe lze připraviti tavením nitrátu s ledkem zjistil, B. Brauner, že

$D_4^{20}\ Pr_2O_4 =$ 5·978 oproti $D_4^{20}\ Pr_2O_3 =$ 7·068
molekulární volum = 57·9 46·7
z čehož vyplývá pro čtvrtý kyslík volum = + 11·2.

Kysličníky Pr_2O_4 a Pr_2O_3 slučují se na Pr_4O_7 správněji $Pr_{10}O_{18}$ D = 6·704. Pr_2O_4 neposkytuje reakci hyperoxydu vodíka, jest pravý ozonid. Praseodym však poskytuje kysličníkem vodičitým, natriumsuperoxydem a alkali, pravý antozonický peroxyd Pr_2O_5. Téhož typu jest acetát:

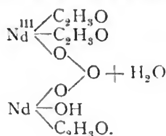


Praseodym jest tedy maximálně čtyřmocný jako cerium, kterému se nejvíce podobá.

Neodym.

Atomová váha methodou sulfátovou stanovena, opravena patřičnou korrekcí dle B. Braunera (Proc. Chem. Soc. *17.* 67.) Nd = 143·8.

Neodym tvoří kysličník Nd_2O_4, jehož čtvrtý atom kyslíka má tak malou tensi, že uvolněn kyselinami uniká z roztoku soli železnaté, aniž by ji oxydoval. Analogicky praseodymu tvoří neodym pravé antozonické sloučeniny typu R_2O_5, jak na př. peroxyd a acetát:



C. Matignon (C. r. *133.* 289.) studoval chlorid neodymu. $NdCl_3 . 6 H_2O$ rozpouští se ve vodě za vývoje tepla a sice při 14°



$$NdCl_3 . 6 H_2O \text{(pevný)} + Aq. = NdCl_3 \text{(rozp.)} \ldots\ldots + 7{\cdot}60 \text{ Cal.}$$

Sušením v suchém chlorovodíku při 105° ztrácí zvolna 5 mol. vody a mění se v monohydrát $NdCl_3 . H_2O$, který teprve při 160° poslední molekulu vody pouští. Bezvodá sůl jest nesmírně hygroskopická, vhozena do studené vody jako rozžhavené železo syčí, při 16°



$$NdCl_3 \text{(pevný)} + Aq. = NdCl_3 \text{(rozp.)} \ldots\ldots\ldots + 34{\cdot}6 \text{ Cal.}$$

takže:



$$NdCl_3 \text{(pevný)} + 6 H_2O \text{(pevná)} = NdCl_3 + 6 H_2O \text{(pevný)} + 18{\cdot}8 \text{ Cal.}$$

Výsledky stanovení zvýšení bodu varu v alkoholickém roztoku a snížení bodu mrazu ve vodném roztoku odpovídají vzorci $NdCl_3$.

E. Demarçay (C. r. *131.* 1484.) pro nový prvek při samariu (Př. 1900. 17.) navrhuje název *europium*. Atom. váha Eu = 151.

H. Moissan (C. r. *131.* 924.) ze směsi Sa_2O_3 s jemně práškovaným uhlím proudem 900 Ampèr a 45 Volt získal karbid samaria SaC_2. Z vlastností jeho soudí, že jest *samarium* blíže yttriu než kovům ceritovým.

G. a E. Urbain (C. r. *132.* 136.) z gadolinitu isolovali kombinací různých method *ytterbium*, jehož atom. váhu určili = 172·6 a *yttrium* = 88·6.

Thorium.

V poslední době vyšly dvě velmi závažné publikace, v nichž vyslovena jest pochybnost, že by thorium bylo látkou jednotnou. B. Brauner (Proc. Chem. Soc. *17.* 67.) upotřebením zkušeností, nabytých při studiu thoriumammoniumoxalatu $Th(C_2O_4NH_4)_4 + 7 H_2O$ při frakcionování vyčistěných sloučenin thoria z obchodu, obdržel dvě řady frakcí. Frakce Thα byly positivnější a poskytovaly atomovou váhu methodou oxalátovou Th = 233·5, methodou sulfátovou 233·3 — 233·7. Frakce Thβ byly negativnější, atomová váha z nich určená Th = 232·5, po dalším čistění klesla na 232 — 231·9 až konečně na 220. Oxalátová methoda při Thβ poskytovala abnormální výsledky na základě tvoření se zásaditých solí, kterážto vlastnost při obyčejném thoriu dosud pozorována nebyla. Řada analys oxalátovou methodou poskytla $R^{IV} = 236{\cdot}3$, analysa z vodného roztoku alkoholem sraženého sulfátu $R^{IV} = 280{\cdot}7$, kdežto za týchž podmínek při obyčejném thoriumsulfátu $R^{IV} = 234{\cdot}6$.

Druhý, jenž tvrdí, že thorium jest látkou složenou, jest Ch. Baskerville (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 761.). Tento pozoroval, že sráží-li se neutrální z pečlivě vyčistěného hydroxydu připravený roztok thoria kysličníkem sířičitým aneb zahřívá-li se roztok thoriumhydroxydu v kyselině citronové, že čisté thorium sráží se téměř úplně jakožto zásaditý siřičitan resp. bílý amforní citran. Hutnota žíháním pak získaného kysličníka thoria = 9·188 — 9·38. Z filtrátu však po kysličníku siřičitém možno ammoniakem sraziti ještě hydroxyd, neb při citrátové methodě odpařením a vyžíháním zbytku obdržeti kysličník. Hutnota kysličníka posledního = 10·36—10·53.

Při odpařování roztoku thoriumhydroxydu v kyselině citronové vyloučily se krystaly, které poskytly kysličník hutnoty = 8·47—8·77.

Hodnoty pro atomovou váhu určováním thoriumtetrachloridu připraveného z čistého thoriumdioxydu Th = 222·13, 223·2 223·3.

Atomová váha nového prvku, jenž jest radioaktivní a pro který navrhuje Ch. Baskerville název *»Carolinium«*, bude asi Cn = 260—280.

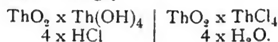
O metathoriumoxydu vysloveny byly již velmi různé domněnky. Prvý, jenž na tuto modifikaci kysličníka thoria upozornil, byl Bahr (Ann. Chem. Pharm. *132.* 227.). Při zkoušení minerálu, jenž podobný byl orthitu, získal žíháním oxalátu thoria kysličník, jenž při odpařování s kyselinou chlorovodíkovou neb dusičnou zdánlivě se neměnil, ale ve vodě se rozpustil na opalisující tekutinu. Bahr z počátku domníval se, že jedná se zde o nový prvek, který nazval »Wasmium«; podrobnějším zkoumáním ale později seznal, že vlastnost tuto lze i při čistém kysličníku thoria pozorovati a tento tzv. metaoxyd považoval za allotropickou modifikaci obyčejného kysličníka thoria.

Později Cleve Bull. Soc. Chim. (II.) *21.* 117.) zabýval se tímto metathoroxydem a studoval chování se jeho vodného roztoku k různým reagenciím.

Locke (Ztschft. f. anorg. Chem. *7.* 345.) oproti údajům Bahr-a i Cleve-ho tvrdil, že nejedná se zde o allotropickou modifikaci obyčejného kysličníka thoria, nýbrž že vlastnosti dříve udané náleží kysličníku docela jiného složení vzorce Th_3O_5

H. P. Stevens (Ztschft. f. anorg. Chem. *27.* 41.) opakoval pokusy Locke-ho, avšak jeho údaje nemohl potvrditi a vrací se zpět k domněnce prvých dvou badatelů. Kyselina meta- u thoria chováním svým upomíná na poměr metaciničité kyseliny k ciničité. Zahřívá-li se žíháním čistého oxalátu získaný metathoriumoxyd v plynném chlorovodíku, tu povstává metathoroxydchlorid. Reakce tato probíhá pouze u slabě žíhaného kysličníka a tvoří se vždy při ní voda. Kysličník thoria jako kysličník křemičitý houževnatě drží vodu a teprve delším žíháním Fletscher-ovým dmychadlem stává se úplně bezvodým. Bezvodý oxyd jest ale oproti kyselině chlorovodíkové indifferentní.

Z pokusů těchto soudí Stevens, že slabým žíháním oxalátu získaný produkt obsahuje vodu chemicky vázanou ve formě hydroxylových skupin, které pak s chlorovodíkem reagují:

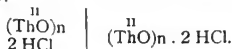


$$\begin{array}{c|c} ThO_2 \times Th(OH)_4 & ThO_2 \times ThCl_4 \\ 4 \times HCl & 4 \times H_2O. \end{array}$$

Na základě kvantitativních pokusů tvrdí Stevens, že metathoroxychlorid možno považovati za thoriumhydroxyd neb thoriumoxyd, v němž měnlivý počet hydroxylů neb kyslíka zastoupen jest ekvivalentním množstvím chloru. Poměr mezi thoriem a chlorem odpovídá vzorci: $ThO_2 \times ThCl_4$.

Z roztoku metathoroxychloridu ammoniakem sráží se metathorhydroxyd a zajímavo jest, že metahydroxyd ze sloučenin více chloru obsahujících potřebuje více kyseliny k rozpuštění, nežli týž produkt získaný ze sloučenin na chlor méně bohatých.

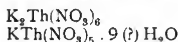
G. Wyrouboff (Ztschft. f. anorg. Chem. *28.* 91.) oproti Stevens-ovi poukazuje na svá dřívější pojednání o polymerních thoriumoxydech (Bull. Soc. Chim. [3] *21.* 118.) a tvrdí, že metathoriumoxyd náleží také ku této kategorii oxydů. Sloučení oxydu s kyselinou nastává, aniž by vystupovala voda a sice dle reakce:



$$\begin{array}{c|c} \overset{II}{(ThO)n} & \\ 2\,HCl & \overset{II}{(ThO)}n\,.\,2\,HCl. \end{array}$$

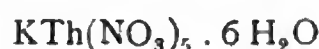
Předběžnou publikaci o podvojných dusičnanech thoria, o které v minulém přehledu jsem se zmínil (Př. 1900. 16) R. J. Meyer a R. Jacobi

(Ztschft f. anorg. Chem. *27.* 378.) rozšiřují a doplňují. Jako při podvojných dusičnanech čtyřmocného ceria připravili řadu podvojných dusičnanů thoria:



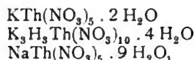
$$K_2Th(NO_3)_6$$
$$KTh(NO_3)_5 \,.\, 9\,(?)\,H_2O$$

sůl poslední tratí v exsikkatoru nad kyselinou sírovou vodu a mění se



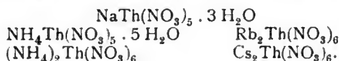
$$KTh(NO_3)_5 \,.\, 6\,H_2O$$

dále připravili:



$$KTh(NO_3)_5 \,.\, 2\,H_2O$$
$$K_3H_3Th(NO_3)_{10} \,.\, 4\,H_2O$$
$$NaTh(NO_3)_5 \,.\, 9\,H_2O,$$

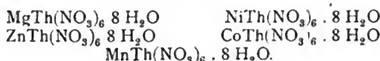
kterážto sůl opět tratí nad kyselinou sírovou vodu zanechávajíc:



$$NaTh(NO_3)_5 \,.\, 3\,H_2O$$
$$NH_4Th(NO_3)_5 \,.\, 5\,H_2O \qquad Rb_2Th(NO_3)_6$$
$$(NH_4)_2Th(NO_3)_6 \qquad Cs_2Th(NO_3)_6.$$

S dusičnany lithia, stříbra, thallia nemohli obdržeti podvojných solí.

Dusičnany dvojmocných prvků s thoriumnitrátem tvoří vždy týž typ podvojných solí $R^{II}Th(NO_3)_6\ 8\,H_2O$, ať mění se jakkoliv koncentrace kyseliny neb poměr zásad. Připraveny byly:



$$MgTh(NO_3)_6\ 8\,H_2O \qquad NiTh(NO_3)_6 \,.\, 8\,H_2O$$
$$ZnTh(NO_3)_6\ 8\,H_2O \qquad CoTh(NO_3)_6 \,.\, 8\,H_2O$$
$$MnTh(NO_3)_6 \,.\, 8\,H_2O.$$

Shodně jako při ceriu nebylo možno připraviti podvojné sloučeniny s dusičnany Ba, Sr, Ca, Cu, Cd, Pb. Též úplně analogicky jako při ceriu bylo pozorováno, že přítomnost dusičnanu vápenatého velmi příznivě působí na tvoření velkých krystalů thoriumnitrátu $Th(NO_3)_4 \,.\, 6\,H_2O$.

C. Matignon a M. Delépine (C. r. *132.* 36.) sloučením thoria s vodikem při temně červeném žáru obdrželi velmi nestálou sloučeninu ThH_4. Silnějším žíháním z thoria a dusíka povstává nitrid Th_3N_4, jenž studenou vodou pomalu, teplou rychle rozkládá se dle vzorce:



$$\begin{array}{c|c} Th_3N_4 & 3\,ThO_2 \\ 6\,H_2O & 4\,NH_3 \end{array}$$

O příčinách nestejné svitivosti hořáků uvedl jsem v minulém přehledě (Př. 1900. 16.) některé doklady. K těmto dlužno přidati zkušenosti G. P. Drossbach-a (Ztschft. f. angew. Chem. *14.* 655.), jenž shodně s W. Muthmannem a E. Bayerem tvrdí, že na zmenšení svítivosti sítěk zejména působí znečistěniny zemin skupiny yttriové: yttrium, ytterbium, erbium, samarium, gadolinium. Dokazuje, jak houževnatě yttrium při thoriu lpí, a odstraněním yttria z thoria jak svítivost hořáků stoupá.

Ku konci poznamenává, že rozdělení thoria B. Braunerem dalo by se vysvětliti malým množstvím ještě přítomného ytterbia.

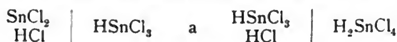
Cín.

Šedá modifikace cínu v poslední době značněji poutá zájem chemiků. E. Cohen (Ztschft. f. phys. Chem. *35.* 588.) nesdílí názor Lewaldův, že jen cín vylitý v bloky podléhá přeměně v šedý cín, kdežto válcovaný že jest stálejší. Udává zajímavé případy, kdy válcovaný cín, jsa v blízkosti

cínu blokového, ale již přeměnou stíženého, též v šedý cín se přeměnil. Zdali otřes má nějaký vliv na přeměnu bílého cínu v šedý, nemohlo býti dokázáno. Přítomnost Pinkovy soli účinkuje na rychlost přeměny, zvyšuje temperaturu, při níž jest maximum rychlosti Cín, který byl již jednou v modifikaci šedé a vyšší temperaturou opět zpět v bílý cín byl proměněn, snáze mění se znova v šedý cín.

S. W. Young (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 21.) zkoušel elektrickou vodivost roztoků chloridu cínatého s kyselinou chlorovodíkovou neb za přidání KCl neb KJ. Domníval se, že snad podaří se mu tímto způsobem vysvětliti různou rychlost redukční při mnohých reakcích s chloridem cínatým a některé zde pozorované anomalie.

Z výsledků pokusů jest zřejmo, že v roztoku chloridu cínatého v kyselině chlorovodíkové existují dva různé molekulární komplexy, jejichž stálost závislá jest na temperatuře a koncentraci a které snad mají složení:

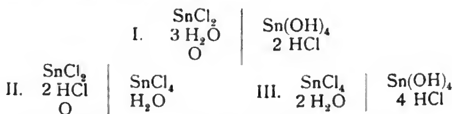


$$\begin{matrix} SnCl_2 \\ HCl \end{matrix} \Big| \; HSnCl_3 \quad a \quad \begin{matrix} HSnCl_3 \\ HCl \end{matrix} \Big| \; H_2SnCl_4$$

a z nichž jeden oproti zředění jest citlivější.

Dále studoval (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 119. 450) oxydaci roztoku chloridu cínatého ve vodě neb kyselině chlorovodíkové volným kyslíkem elektrolyticky připraveným.

Reakce může probíhati dle vzorců:



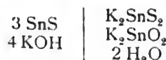
$$\text{I.} \quad \begin{matrix} SnCl_2 \\ 3\,H_2O \\ O \end{matrix} \Big| \; \begin{matrix} Sn(OH)_4 \\ 2\,HCl \end{matrix}$$

$$\text{II.} \quad \begin{matrix} SnCl_2 \\ 2\,HCl \\ O \end{matrix} \Big| \; \begin{matrix} SnCl_4 \\ H_2O \end{matrix} \qquad \text{III.} \quad \begin{matrix} SnCl_4 \\ 2\,H_2O \end{matrix} \Big| \; \begin{matrix} Sn(OH)_4 \\ 4\,HCl \end{matrix}$$

Z určování vodivosti čerstvě oxydovaných roztoků seznáno, že reakce probíhá dle rovnice II. a utvořený chlorid ciničitý hydrolysuje se dle rovnice III.

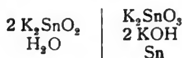
Při zkoumání průběhu oxydace roztoků o stejném složení a za týchž podmínek resultáty velmi differovaly. Příčina vysvětlena byla tím, že reakce tato jest nesmírně citlivá oproti katalytickým vlivům různých látek. Dokonce i tabákový kouř v místnosti snižuje průběh reakce. Při provedených zkouškách s katalysátory seznáno, že negativně působí sole manganaté, některé součástky kouře tabákového, nikotin, brucin, morphin, anilin, kyanid draselnatý, positivně účinkují kaučuk, síra, sírovodík, sole železnaté a měďnaté, alkohol.

Ku dělení sirníků skupiny arsenu od sirníků skupiny mědi často doporučuje se na místo sirníku ammonatého roztok hydrátu draselnatého; při čemž jest výhodou, že při znovuvylučování rozpuštěných sirníků nejsou znečistěny sírou. F. M. Perkin (J. Soc. Chem. Ind. *20.* 425.) při zkoumání této reakce nalezl, že sirník arsenový a sirník antimonový rozpouští se vždy lehce v roztoku hydrátu draselnatého, sirník cínatý mnohdy lehce se rozpouští, jindy ale zůstává louhem téměř nedotčen. Rozpouští-li se, to probíhá reakce dle rovnice:



$$\begin{matrix} 3\,SnS \\ 4\,KOH \end{matrix} \Big| \; \begin{matrix} K_2SnS_2 \\ K_2SnO_2 \\ 2\,H_2O \end{matrix}$$

Delším varem s koncentrovaným roztokem hydrátu přechází i nerozpustný sirník cínatý do roztoku, avšak zároveň vylučuje se kovový cín. Zdá se, že při pochodu tomto reakce nejdříve probíhá dle rovnice dříve uvedené, avšak utvořený cínatan delším varem okysličuje se v ciničitan a vyloučí se kovový cín.



Z těchto fakt jest zřejmo, že není radno upotřebiti roztoku hydrátu draselnatého ku dělení sirníků prvé třídy od druhé, jsou-li přítomny sole cínu.

Olovo.

Boussingault udal, že zahříváním oxalátu olovnatého až k temperatuře bodu tání olova povstává suboxyd olova Pb_2O. Winkelblech (Journ. prakt. Chem. 1837. 227.) tvrdil, že suboxyd tento jest pouze směsí kysličníka olovnatého s olovem. Též Maumené (Bull. Soc. Chem. 1872. 144.) nemohl suboxyd tento připraviti. S. Tanatar (Ztschft. f. anorg. Chem. *27.* 304.) opakoval pokusy Boussingaultovy a potvrdil data, která udal Winkelblech, že totiž tímto způsobem lze docíliti jen směsi kysličníka olovnatého a olova. Změnou přípravy tím, že eliminoval redukční účinek kysličníka uhelnatého žíháním oxalátu za velmi mírné temperatury v proudu kysličníka uhličitého, skutečně získal jemný temněhnědý prášek suboxydu Pb_2O. Že zde nejedná se o směs, nýbrž o sloučeninu, přesvědčil se thermochemicky a stanovením hutnoty = 8·342.

V. Lenher (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 680.) účinkem sirovodíka na roztoky $PbCl_2$ neb $PbBr_2$ v HCl resp. HBr obdržel sloučeniny $PbS.PbCl_2$, $PbS.PbBr_2$. Účinkem sirovodíka na roztok PbJ_2 v jodidu draselnatém, aneb přidáním sirovodíkové vody k roztoku jodidu olovnatého v jodovodíku obdržel $PbS.4\,PbJ_2$.

Plumbisulfát $Pb(SO_4)_2$ jest velmi obtížno chemickou cestou získati. K. Elbs a F. Fischer (Ztschft. f. Elektrochemie *7.* 343.) udávají, že příprava jeho dá se dosti snadno provésti elektrolysou (Ztschft. f. Elektrochemie *6.* 47.) za následujících podmínek. Kathoda sestává z olověné roury, kterou protéká studená voda a nalezá se v hliněné diafragmě, anodou zvenčí jsou dvě plotny olověné. Temperatura na anodě nesmí překročiti 30^0. Síla proudu 2 – 6 Ampère pro dcm^2.

Získaný síran olovičitý jest prášek nejasně krystalický, bílý s nádechem do žlutozelena, s kyselinou chlorovodíkovou poskytuje tetrachlorid olova. S persulfátem olova neb kyselinou persírovou reaguje za vývoje kyslíka



Podvojné sole vznikají přidáním síranů k roztoku plumbisulfátu v koncentrované kyselině sírové aneb přímo elektrolyticky. Připraveny byly: $(NH_4)_2Pb(SO_4)_3$, $K_2Pb(SO_4)_3$.

Poněvadž dosavádní údaje o amalgamech olova podávají dosti nejasný obraz o podstatě jejich, podnikli H. Fay a Ed. North (Amer. Chem. J. *25.* 216.) nové pokusy s nimi. Výsledky nasvědčují, že v amal-

gamech olova existuje sloučenina Pb_2Hg, která rozpustná jest v olovu, ale nerozpustná ve rtuti.

K. A. Hoffmann a E. Strauss (B. B. *34.* 8.), kteří tvrdili, že podařilo se jim získati radioaktivní olovo (Př. 1900. 6.), udávají nyní, že radioaktivita vázána jest na nový prvek vlastnostmi olovu velmi příbuzný. Udávají jeho některé, ale ne dosti charakteristické reakce, rozdílné od reakcí olova a atom. váhu odhadují, že jest vyšší než 260.

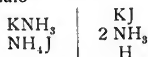
Později (B. B. *34.* 907.) tvrdí, že jmenovitě z bröggeritu lze prvek tento ve větším množství získati a považují jej za homolog cínu s atom. váhou 171·96. Dále domnívali se (ovšem na základě reakcí neúplně čistých praeparátů), že podařilo se jim odkrýti ještě jeden nový prvek s atom. váhou 100·92 jakožto homolog manganu.

Skupina V.

Dusík.

A. Scott (Proc. Chem. Soc. *16.* 204.) při zkouškách, které měly účel stanovení poměru vodíka ke kyslíku srovnáním ekvivalentů ammoniaku, hydrazinu, hydroxylaminu, nenalezl při ammoniumbromidu týž ekvivalent jako Stas. Stas udává hodnotu 98·032, kdežto Scott nalezl 97·996, nanejvýše 98·003 tím atomová váha dusíka snížila by se s 14·046 na 14·010.

Možnost existence ammonia NH_4 jest dosud čistě abstraktní většinou spočívající na analogii s ostatními kovy alkalií. Práce Le Blanca (Ztschft. f. phys. Chem. *5.* 467.), Pocklingtona (Ztschft. f. Elektrochemie *5.* 139.) a Coehna (Ztschft. f. anorg. Chem. *25.* 425.), v kterých probírány jsou reakce roztoku chloridu ammonatého na natriumamalgam aneb elektrolysa roztoku chloridu ammonatého za použití kathody rtuťové, zdají se nasvědčovati, že v prvém momentě povstává ammoniumamalgam, který však rychle v rtuť, ammoniak a vodík se rozpadá. O. Ruff (B. B. *34.* 2604.) hodlal existenci ammonia dokázati elektrolysou koncentrovaného roztoku jodidu draselnatého v tekutém ammoniaku při -70^0 proudem 110 Volt 0·4—0·7 Ampère. Při pokusu vyloučil se na positivním pólu vedle jodidu ammonatého jod, na negativním kalium, které vylučovalo se jako kaliummammonium KNH_3, avšak jodidem ammonatým na positivním polu utvořeným se ihned rozkládalo



Při elektrolyse nasyceného roztoku jodidu ammonatého v tekutém ammoniaku vylučuje se na positivním polu jod, na negativním vodík. I pokusy, které prováděny byly při -95^0 a pod tlakem, nevedly k cíli.

Následkem toho O. Ruff navrhuje, zdali by nebylo lépe, abychom vyhnuli se abstraktnímu pojmu NH_4 jakožto analogu kovů alkalických, vřaditi jej do skupiny $K.NH_3$, $Na.NH_3$, $Li.NH_3$ jakožto hydrogenammonium $H.NH_3$.

Zajímavo jest, že týmž problémem zabýval se téměř současně H. Moissan (C. r. *133.* 715.), jenž doufal, že působením NH_4Cl na $Ca(NH_3)_2$ neb $Li.NH_3$ při -80^0 podaří se mu isolovati ammonium; avšak i při -100^0 obdržel jen produkty rozkladu NH_3 a H. Druhý originelní způsob (C. r. *133.* 771.)

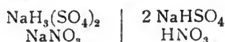
jehož použil, bylo působení tekutého sírovodíka při — 70° až — 75° na lithiumammonium neb calciumammonium. Produkty reakce byly ale sirník lithia, ammoniak a vodík.

Otázka, zdali nedissociovaná část ammoniaku ve vodném roztoku jako NH_3 neb NH_4OH jest přítomna, není rovněž dosud rozřešená. G. Bredig (Ztschft. f. Elektrochemie *7.* 767.) poukazuje na to, že dle velké anomální elektrické absorpce ve vodném roztoku při derivátech ammoniakových na př. pyridinu, dalo by se souditi, že jsou tyto v roztoku ve formě hydrátů, na př. $C_5H_5NH.OH$.

C. W. Volney již dříve (Jour. Amer. Chem. Soc. *13.* 246.) studoval podmínky rozkladu dusičnanu sodnatého s H_2SO_4 při destilaci HNO_3, v nynější práci (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 489.) zkoušel při různých periodách destilace v retortě zbývající zbytek. Při destilaci pod 100° zbývá ve zbytku vyjma nezměněného dusičnanu ještě hustý olej, jenž při ochlazení promění se v krystalky, jichž analysa svědčí složení $NaH_3(SO_4)_2$. Jde asi tedy rozklad natriumnitrátu pod 100° dle rovnice:



Nepřestoupí-li temperatura 100°, nenastává žádná další reakce. Zahřívá-li se ale výše, nastává druhá fase processu, která končí při 121° a při níž zbývá ve zbytku $NaHSO_4$. Zde probíhá reakce:



V této periodě ale přecházející HNO_3 jest nestálé koncentrace, neboť již část její se rozkládá.

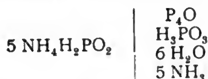
Fosfor.

R. Wegscheider a F. Kaufler (Monatshefte f. Chem. *22.* 700.) soudí, že formy fosforu nejsou polymorfní, nýbrž chemicky různé. Kdyby obě dvě formy byly polymorfní, tu by v tekutém stavu musely býti identickými a bílý fosfor roztavený neb v koncentrovaných roztocích přidáním červeného fosforu musel by se snadno úplně v poslední přeměniti. Různé pokusy tímto směrem konané dopadly vesměs negativně, takže autoři se domnívají, že jejich úsudek jest správný.

F. H. Eydman (Rec. trav. Chim. Pays-Bas *19.* 401.) studoval temperaturu zápalnosti fosforu za různých podmínek a seznal, že bod zápalnosti jest při 45° a nezávisí na koncentraci kyslíku.

Suboxydy fosforu jsou neustále příčinou nových bádání a četných diskussí. Chapman a Lidbury (Jour. Chem. Soc. Lond. *75.* 973.) nepovažují t. zv. fosforsuboxyd za nic jiného nežli za amorfní fosfor a tvrdí, že světlem utvořený červený fosfor právě tak jako fosforsuboxyd (Př. 1899. 57.) ve alkoholickovodném roztoku žíravin snadno se rozpouští. Tím ovšem důležitý rozdíl mezi fosforsuboxydem a červeným fosforem by odpadl. A. Michaelis a K. Arend (Lieb. Ann. *314.* 259.) tvrdí, že v naší zeměpisné šířce není možno světlem čistý červený fosfor připraviti, jak se to podařilo Pedlerovi v Indii. Následkem toho nemohli též zjistiti, zdali skutečně červený fosfor v alkoholickovodném roztoku žíravin jest rozpustný. Ze získaných praeparátů byly jen stopy rozpustné a lišily se podstatně od fosforsuboxydu. Z koncentrovaných roztoků fosforu v sírouhlíku na světle obdrželi produkty znečistěné značným množstvím síry a uhlíka.

Z roztoku fosforu v tetrachloridu uhlíka získali uhlíkem znečistěný červený fosfor, který v alkoholickovodném roztoku žíravin rovněž se nerozpouštěl. Účinkem světla na fosfor pod vodou dokázali, že povstává téměř čistý P_4O. Týž možno snadno připraviti též rozkladem solí fosfornaté kyseliny:



$$5\,NH_4H_2PO_2 \quad \Big| \quad \begin{matrix} P_4O \\ H_3PO_3 \\ 6\,H_2O \\ 5\,NH_3 \end{matrix}$$

Různými methodami získané suboxydy P_4O, ač na pohled se různí, mají tutéž hutnotu při $4^0 = 1{\cdot}9116—1{\cdot}9130$. Rozpouští se velmi snadno v ledem chlazeném vodnatoalkoholickém roztoku žíravin »bez vývoje plynů«, kdežto oproti tomu fosfor rozpouští se jen velmi zvolna a za vývoje plynů. Ch. H. Burgess a D. L. Chapman (J. Chem. Soc. Lond. *79.* 1235.) znovu dosvědčují, že srážením fosforu z vodnatoalkoholického roztoku žíravin chlorovodíkem nelze obdržeti fosforsuboxyd P_4O, nýbrž jen značně nečistý červený fosfor, který v alkoholickovodném roztoku alkalií jest rozpustný. Rovněž A. Besson (C. r. *132.* 1556.) oproti údajům A. Michaelise a M. Pietsche (Př. 1899. 57.) znovu se hájí. Opakováním dřívějších pokusů (C. r. *124.* 763.; *125* 1032.) znovu dokazuje, že účinkem fosforovodíka na fosforylchlorid za přítomnosti bromovodíka, skutečně povstává kysličník P_2O. Také analysa staršího produktu získaného účinkem H_3PO_3 na PCl_3 shodovala se se vzorcem P_2O.

Při studiu srážení kyseliny fosforečné solemi vápenatými seznal Berthelot (C. r. *132.* 1277.), že přidává li se ke kyselině fosforečné vápená voda, povstává sraženina, když prvý atom vodíka jest neutralisován. Sedlina má složení $CaHPO_4$. Kyselina fosforečná sráží se téměř úplně, když na jednu molekulu kyseliny přichází dvě molekuly hydrátu vápenatého. Přidává-li se vápno dále, tu zdá se, že nastává změna sedliny $Ca_3(PO_4)_2$ a tvoří se sůl, která jeví poměr $4\,CaO : 1\,P_2O_5$. Zajímavo jest, že taková sůl existuje v přírodě t. zv. isoklas.

Velmi pozoruhodný jest též následující zjev. Přidává-li se vápno ku kyselině fosforečné, tu nastane změna barvy přidané methyloranže, když utvořil se monokalciumfosfát $CaOP_2O_5$. Přidává-li se naopak kyselina fosforečná k roztoku vápna, tu nastane změna barvy methyloranže, až když povstane sloučenina $2\,CaO\,.\,P_2O_5$.

Arsen.

Průběh reakce při rozpouštění arsenpentasulfidu v roztocích hydrátů alkalií jest v poslední době velmi pečlivě studován a do zajímavých detaillů probírán.

Le Roy W. Mac Cay (Př. 1899. 58., 1900. 23.), který již po několik roků processem tímto se zabývá, znovu na základě prací R. F. Weinlanda (Př. 1900. 23.) jej studoval (Ztschft. f. anorg. Chem. *25.* 459.) tvrdí, že shodně s dřívějšími výsledky účinkem hydrátů alkalií na arsenpentasulfid tvoří se monosulfoxyarseničnan a disulfoxyarseničnan, a sice v poměru na př. na 3—4 *g* $Na_3AsO_3S + 12\,H_2O$, jen 1 *g* $Na_3AsO_2S_2 + 10\,H_2O$.

Účinkem ammoniumhydroxydu na arsenpentasulfid za přidání chloridu strontnatého obdržel nestálou sůl: $NH_4SrAsO_3S + x\,(12)\,H_2O$.

Při účinku alkalických zemin na arsenpentasulfid jest zajímavo, že při hydroxydu alkalické zeminy s vyšší atomovou váhou $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$,

$Ba(OH)_2$ stoupá množství disulfoxyarseničné soli. Na př.: při $Ba(OH)_2$ povstávají téměř stejná množství $Na_3AsO_3S + 12\,H_2O$ a $Na_3AsO_2S_2$.

Dle Kubierschky-ho rozpouštěním fosforpentasulfidu v mírně koncentrovaném louhu sodnatém povstávají tři sulfoxyfosforečné kyseliny. Sole kyselin mono- a disulfoxyfosforečné kyseliny H_3PO_3S, $H_3PO_2S_2$ podařilo se mu isolovati, kdežto soli kyseliny trisulfoxyfosforečné H_3POS_3 v čistém stavu neobdržel. Analogicky soudí Mc. Cay, že i reakce mezi arsenpentasulfidem a louhy alkalií jest složitější a domnívá se, že mezi produkty též asi bude existovati trisulfoxyarseničná kyselina H_3AsOS_3, jejíž sole ale dosud nepodařilo se mu dokázati.

R. F. Weinland a P. Lehmann (Ztschft. f. anorg. Chem. *26.* 322.) stopovali reakci při rozpouštění arsenpentasulfidu v alkoholickém natriumethylátu a tvrdí, že tvoří se zde předně disulfoxyarseničnan sodnatý $Na_3AsO_2S_2 . 10\,H_2O$ a sulfarseničnan Na_3AsS_4, arseničnan sodnatý se netvoří. Tvoření se disulfoxyarseničnanu nejsnáze lze dokázati charakteristickou jemně krystalickou solí $Ba_3(As_2O_2S_2)_2 . 4\,H_2O$.

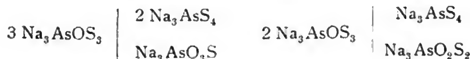
Souhlasně s Mac Cay uvádí, že při rozpouštění arsenpentasulfidu v KOH, NaOH, NH_3, $Ba(OH)_2$ tvoří se sulfarseničnany a sulfoxyarseničnany, ale mezi posledními, při upotřebení NaOH, oproti údajům Mc. Cay tvrdí, že převládá disulfoxyarseničnan.

Velmi pěkná jest methoda, dle níž provedli dělení těchto solí. Od nerozpuštěné síry odfiltrovaný roztok As_2S_5 v NaOH koncentrovali a srazili alkoholem. Za 24 hodin vyloučenou směs solí usušili na vzduchu. V jedné části určili síru celkovou, v druhé síru sulfarseničnanu, který oddělili na základě reakce, že sulfarseničnan roztokem víňanu antimonylodraselnatého s víňanem draselnato-sodnatým se sráží, kdežto mono- a disulfoxyarseničnan se čiře v roztoku tom rozpouští. Reakce se sulfarseničnanem probíhá následovně:

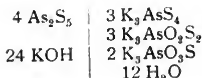


Složení vzniklé oranžové červené sedliny Sb_2S_4 jest zajímavé tím, že antimon zde vystupuje ve vyšší formě, takže Sb_2O_3 účinkoval redukčně na sulfarseničnan a zároveň zaměnil svůj veškerý kyslík za síru. Sirník antimonu Sb_2S_4 byl již pozorován od více chemiků, na př. Berzelia, Rose-ho atd., zejména Bošek, jenž jej připravil srážením sirovodíkem roztoku podvojné soli $2\,SbCl_4 . 3\,KCl$, jej zkoušel.

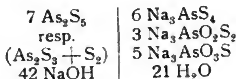
Z výsledků kvantitativně zjištěných poměrů veškeré síry k síře sulfarseničnanu potvrzují Weinland a Lehmann tvoření se disulfoxyarseničnanu v nadbytku, ale přistupují na domněnku Mac Caye, že při reakci této tvoří se velmi nestálý trisulfoxyarseničnan Na_3AsOS_3, který se rozkládá:



Při studiu reakce louhu draselnatého neb ammoniaku v arsenpentasulfid, poněvadž sulfoxyarseničnany draselnaté špatně krystalují, kdežto ammonaté sole jsou opět velmi nestálé, proměnili oboje po ukončení reakce v sole sodnaté. Poměr získaných solí odpovídal vzorci:



Ovšem zda-li skutečně přímo arsenpentasulfid na tyto tři soli se rozpouští, nelze s určitostí tvrditi, možná, že tvoří se zde soli jiného složení, které pak na tyto produkty se rozpadají. W. H. Mc: Lauchlan (B. B. 34. 2166.), jenž připravil nestálé sulfoxyarseničnany ammonaté: $(NH_4)_3AsO_3S . 4 H_2O$, $(NH_4)_2HAsO_3S$, na základě svých výsledků při louhu sodnatém navrhuje vzorec:



Dle Weinlanda a Lehmanna účinkem louhu sodnatého na arsentrisulfid tvoří se za vylučování arsenu a síry, sulfarseničnan, mono- a disulfoxyarseničnan. Při užití alkoholického louhu sodnatého vylučuje se jen nepatrné množství arsenu a vzniklé soli neobsahují sulfarseničnan, nýbrž arseničnan a mono- a disulfoxyarseničnan.

Oproti údajům v litteratuře, že kyselinami z roztoku arsenpentasulfidu v louzích veškerý arsen jako pentasulfid opět se vylučuje, tvrdí hořejší autoři, že přidáním kyseliny chlorovodíkové za studena až ku kyselé reakci sulfarseničnan úplně, disulfoxyarseničnan částečně, monosulfoxyarseničnan téměř nic se nerozkládá. Když při rozkladu z počátku vzniklá většinou z arsenpentasulfidu sestávající sedlina se odfiltruje, filtrát zahřetím dále se kalí na základě dalšího rozkladu disulfoxyarseničnanu a monosulfoxyarseničnanu, poslední však rozpadá se v síru a arsenovou kyselinu, která v roztoku zbývá.

Dle Braunera a Tomíčka (Monatshefte f. Chem. 1887. 607.) a Nehera (Ztschft. f. anal. Chem. 1889. 345.) účinkem sirovodíka na silně chlorovodíkový roztok arseničné kyseliny povstává arsenpentasulfid prostý trisulfidu a síry. Weinland a Lehmann (l. c. 63.) poukazují, že reakce tato pouze při malých množstvích kyseliny arseničné tímto způsobem probíhá, poněvadž rychle zaváděný sirovodík nejdříve utvořenou monosulfoxyarseničnou kyselinu, dříve nežli v arsenovou kyselinu a síru se rozpadne, na pentasulfid převádí. Je-li ale více arseničné kyseliny přítomno, tu rozklad monosulfoxyarseničné kyseliny děje se rychleji nežli její přeměna v pentasulfid, takže sraženina většinou z pentasulfidu sestávající obsahuje již též trisulfid a síru.

Antimon.

G. Clausen Friend a E. F. Smith (Jour. Amer. Chem. Soc. 23. 502.) rozkladem kaliumantimonyltartarátu v proudu HCl a vážením zbylého KCl určili atomovou váhu Sb = 120 353 (O = 16).

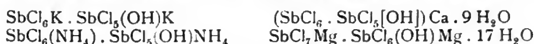
Různé stávající methody ku přípravě antimonovodíka neposkytují antimonovodík čistý, nýbrž většinou více méně na antimonovodík bohatou směs s vodíkem. Kvalitativní vlastnosti antimonovodíka v těchto směsích byly dosti brzy po jeho odkrytí podrobně prostudovány, neboť jednalo se chemikům o charakteristiku jeho oproti arsenovodíku.

Za to ale určení různých konstant bylo velmi obtížné. K. Olszewski (Monatshefte f. Chem. 7. 371.) připravil antimonovodík ve formě pevné i te-

kuté. Dle něho sněhobílá hmota pevného antimonovodíka při — 91·5° taje. Při — 65° až — 56° »na vzduchu« se rozkládá a asi při — 18° vře (B. B. *34*. 3592.). A. Stock a W. Doht (B. B. *34*. 2339.), kteří domnívali se, že Olszewski zde považoval nastalý rozklad za následek dissociace, opakovali pokusy jeho a uvádějí, že antimonovodík snadno se kondensuje ve formě bílých prstenců neb malých bezbarvých krystalků, které »bez přístupu vzduchu« při vyjmutí nádoby z tekutého vzduchu tají a při zvýšení temperatury mění se v plyn, upomínající zápachem na SH_2 (ne na H_3P neb AsH_3). Na vzduchu elektrickou jiskrou neb teplem rozpadá se na vodík a antimon. $D = 61·83 - 61·65$ (H); $4·303 - 4·291$ (na vzduch).

H. L. Wells a F. J. Metzger (Amer. Chem. Jour. *26*. 268.) studovali Setterbergem připravenou sůl $2\,CsCl \,.\, SbCl_4$ a poukazují na její isomorfii s $2\,CsCl_4 \,.\, PbCl_4$. Sůl $2\,CsBr \,.\, SbBr_4$ podařilo se jim získati jen v nečistém stavu, kdežto jodid a fluorid nemohli vůbec připraviti.

R. F. Weinland a F. Schlegelmilch (B. B. *34*. 2633.) připravili podvojné sole $SbCl_5$ s chloridy K, NH_4, Ca, Mg a sice složení:



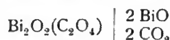
$SbCl_6K \,.\, SbCl_5(OH)K$ $\qquad$ $(SbCl_6 \,.\, SbCl_5[OH])Ca \,.\, 9\,H_2O$

$SbCl_6(NH_4) \,.\, SbCl_5(OH)NH_4$ $\qquad$ $SbCl_7Mg \,.\, SbCl_6(OH)Mg \,.\, 17\,H_2O$

A. E. Delacroix (Bull. Soc. Chim. Paris *25*. 289.), jenž zabýval se studiem solí antimoničné kyseliny (Př. 1900. 24.) získal účinkem ammoniaku na tetraantimoničnan měďnatý $(Sb_2O_5)_2CuO$ modré hexagonální krystalky složení: $Sb_2O_5 \,.\, CuO \,.\, 3\,NH_3 \,.\, 9\,H_2O$.

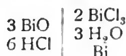
Vizmut.

Suboxyd vizmutu BiO připravil Schneider redukcí kysličníka vizmutového s kysličníkem cínatým (Pogg. Ann. *88*. 55). Avšak data o suboxydu tomto v litteratuře si značně odporují. Vogel tvrdí, že vlhký suboxyd oxyduje se velmi snadno na kysličník vizmutový, suchý že shoří na vzduchu jako doutnák. Muir naopak udává, že BiO oxyduje se teprve při 180°. V poslední době Vanino a Teubert (Př. 1899. 59.) pochybovali vůbec o existenci tohoto suboxydu, jejich pochybnost byla ale R. Schneider-em (Př. 1900. 25.) vyvrácena. S. Tanatar (Ztscht. f. anorg. Chem. *27*. 437.), jenž letos hlavně studiem nižších kysličníků se zabýval, udává, že dle methody Schneider-ovy nelze připraviti homogenní substanci. Když ale zahřívá se zásaditý vizmutoxalát a po vývoji plynů zbytek v proudu kysličníka uhličitého se nechá vychladnout, tu dle reakce:



$$Bi_2O_2(C_2O_4) \;\Big|\; \begin{matrix} 2\,BiO \\ 2\,CO_2 \end{matrix}$$

zbývající černý jemný prášek jest suboxyd, jenž suchý na vzduchu jest stálý, zahříváním shoří na kysličník vizmutový. Redukuje za tepla Fehlingův roztok a chameleon. Spec. hmota $= 7·153 - 7·201$ (směs $Bi_2O_3 + Bi = 8·653$). Kyselinou chlorovodíkovou rozkládá se dle vzorce:



$$\begin{matrix} 3\,BiO \\ 6\,HCl \end{matrix} \;\Bigg|\; \begin{matrix} 2\,BiCl_3 \\ 3\,H_2O \\ Bi \end{matrix}$$

Z thermochemických dat při rozpouštění v dvakrát normálné kyselině chlorovodíkové lze se přesvědčiti, že Bi_2O_3 vyvíjí 35·630 Cal., kdežto 3 BiO jen 23·876.

Při zahřívání v proudu kysličníka uhličitého nad bod tání vizmutu mění se v šedý prášek, jenž jest ale směsí kysličníka vizmutového a vizmutu



$$3\,BiO \,\Big|\, \begin{matrix} Bi_2O_3 \\ Bi \end{matrix}$$

S. Tanatar doufal, že zahříváním oxalátu $Bi_2O(C_2O_4)_2$ podaří se mu získati ještě nižší kysličník Bi_2O, avšak analysou produktu přesvědčil se, že jest to pouze směs $BiO + Bi$.

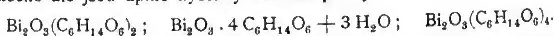
Známo jest, že dusičnan vizmutový v glycerinu se rozpouští, avšak zdali přechod do roztoku podmíněn jest nějakou chemickou reakcí a jaký průběh tato má, dosud studováno nebylo. L. Vanino a O. Hauser (Ztschft. f. anorg. Chem. *28.* 210., 219.) sledovali účinek vyšších alkoholů a sice manitu na dusičnan vizmutový a seznali, že dusičnan vizmutový s dostatečným množstvím manitu rozetřen poskytuje též čiré vodné roztoky, které téměř s neobmezeným množstvím vody mohou býti smíchány, aniž by nastal rozklad.

V roztocích těchto probíhá pozvolná reakce, dle níž postupně kyselina dusičná dusičnanu vizmutového zastupuje se manitem. Střední a konečné produkty při této reakci isolovali. Prvé obsahují ještě kyselinu dusičnou na vizmut vázanou:



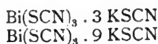
$$BiONO_3 \,.\, C_6H_{14}O_6\,,$$

konečné ale jsou úplně kyseliny dusičné prosty:



$$Bi_2O_3(C_6H_{14}O_6)_2\,; \quad Bi_2O_3 \,.\, 4\,C_6H_{14}O_6 + 3\,H_2O\,; \quad Bi_2O_3(C_6H_{14}O_6)_4.$$

Roztok dusičnanu vizmutového pomocí manitu připravený lze výhodně použíti ku přípravě různých solí vizmutových. Rhodankaliem a alkoholem z tohoto roztoku obdrželi podvojné soli:



$$Bi(SCN)_3 \,.\, 3\,KSCN$$
$$Bi(SCN)_3 \,.\, 9\,KSCN$$

Pěkným dokladem použití periodické soustavy Mendělejevovy jest práce G. Bodmana (Ztschft. f. anorg. Chem. *27.* 254.). Z periodické soustavy možno předem souditi, zdali jest mezi určitými prvky isomorfie možná neb ne. Jak známo, existuje isomorfie mezi jednomocným thalliem a odpovídajícími sloučeninami kalia, rubidia, cesia taktéž mezi dvojmocným olovem a kalciem, strontiem a baryem. Analogicky soudil Cleve, že bude existovati isomorfie mezi sloučeninami vizmutu a solemi scandia, yttria a lanthanu. Thema toto propracoval G. Bodman, jenž připravil ze solí těchto velkou řadu smíšených krystalů a o jejich isomorfii přesvědčil se dle poměru specifického objemu a procent dle váhy na základě Retgers-ova pravidla (Ztschft. f. phys. Chem. *3.* 507.): »Dvě látky jsou jen tehdy isomorfní, když fysikální vlastnosti jejich smíšených krystalů jsou souvislé funkce jejich chemických složení.«

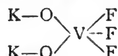
Připraveny byly:



$(DiBi)(NO_3)_3 + 6$ aq.	$(DiBi)_2(SO_4)_3 + 8$ aq.
$(DiBi)(NO_3)_3 + 5$ aq.	$(LaBi)_2(SO_4)_3 + 8$ aq.
$(LaBi)(NO_3)_3 + 5$ aq.	$(LaBi)_2(SO_4)_3 + 5$ aq.
$(LaBi)(NO_3)_3 + 6$ aq.	$(YBi)_2(SO_4)_3 + 8$ aq.

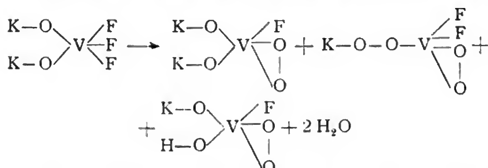
Vanadium.

P. Melikov a P. Kasanezky (Ztschft. f. anorg. Chem. *28*. 243.) studovali strukturu podvojných sloučenin vanadia. Sloučeninu $VO_2F . 2KF$ možno považovati buď za sloučeninu fluoridu draselnatého s vanadiumdioxyfluoridem, aneb za draselnatou sůl fluorvanadičné kyseliny:



K rozřešení tohoto problému použili reakce s hyperoxydem vodíka, konkludujíce následovně: Je-li $VO_2F . 2KF$ typu prvého, tu poměr mezi K a F zůstane nezměněný, kdežto v případě druhém zastoupením fluoru buď skupinou hydroxylovou, neb zbytkem kysličníka vodičitého H-O-O- obdrží vyšší sloučeniny pervanadičnany (Př. 1899. 61.), čímž poměr mezi fluorem a kaliem se změní, kalium převyšovati bude fluor.

Výsledky analys získaných produktů při působení dvou molekul H_2O_2 poukazují skutečně na následující strukturně znázorněný pochod:

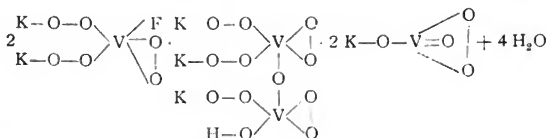


Působením pěti molekul kysličníka vodičitého obdrželi krystalinickou látku složení:

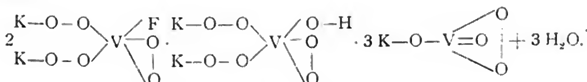


$$HK_9V_6F_2O_{32} + 4 H_2O \text{ aneb } HK_9V_6F_2O_{31} + 3 H_2O,$$

pro kterou udávají následující strukturní vzorce:

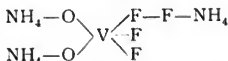


aneb



Pro ammonatou sůl $VO_2F . 3 NH_4F$ zdá se, že vzorec jest komplikovanější. Když ale se uváží, že hutnota par fluorovodíka za obyčejné temperatury jest dvojnásobná a že dle Malleta teprve při 88^0 nabývá normální hodnoty, dále, že fluor, jak Thorpe a Hambly dokazují, v bimolekulárních sloučeninách vystupuje jakožto dvojmocný prvek, tu ana-

logicky dle dřívější sole draselnaté odvozují P. Melikov a P. Kasanezky pro sůl ammonatou strukturu následující:

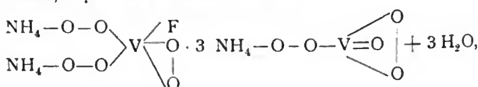


Sledováním pak poměru mezi fluorem a ammoniakem při oxydaci této soli kysličníkem vodičitým lze dospěti k produktům, které jsou úplně podobné prvým produktům u sole draselnaté.

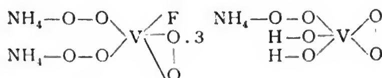
Dalším však působením kysličníka vodičitého obdrželi krystalinickou žlutou látku sestávající z rhombických tabulek složení:



pro niž udávají opět dva strukturní vzorce:



aneb



Niob.

H. Moissan (C. r. *133.* 20.) udal nový způsob rozkladu niobitu. Jemně rozpráškovaný niobit smíchán s uhlím z cukru v elektrické peci vystaví se 7—8 minut proudu 1000 Ampère a 50 Volt, čímž veškerý Mn a větší část Fe a Si prchne. Tavenina rozpuštěná ve fluorovodíku za přidání kyseliny dusičné sráží se KF. HF. Sraženina kaliumfluotantalátu a kaliumfluoxyniobatu dále dělí se dle Marignac a.

Proudem 600 Ampère a 50 Volt za 3 minuty ze směsi 82 č. niobové kyseliny a 18 č. uhlí získal taveninu, která na lomu jest kovového vidu, sklo, křemen rýpe a teprve nad 1800° taje. Obsahuje (2·5—3·4%) uhlíku chemicky vázaného. Moissan poukazuje, že niob veškerými reakcemi blíží se více boru a siliciu nežli kovům.

Skupina VI.

Kyslík.

A. Ladenburg (B. B. *34.* 631.), jenž již dříve zabýval se určováním molekulárné váhy ozonu (Př. 1899. 63.) pokusil se, zdali by zdokonalením nezdařených pokusů Soret-ových (Ann. d. Chem. *138.* 95.) nedospěl přec k uspokojujícím resultátům. Z dat získaných vážením suchého kyslíka ve skleněných koulích, pak vážením kyslíka obsahujícího 4—8% ozonu v týchž nádobách a vážením zbytku po absorpci ozonu terpentinovou silicí obdržel vypočtením molekulární váhy střed = 47·78. M. Otto (B. B. *34.* 1118.) tvrdí, že touto methodou již r. 1897 dospěl k výsledkům, z nichž vypočetl hutnotu O_3 = 1·6584.

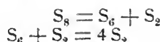
Jak stoupá množství utvořeného ozonu z kyslíka elektrickým proudem s dobou působení při konstantní intensitě proudu, stopoval A. Chassy (C. r. *133.* 789.). Béře-li se za jedničku času doba, které je třeba, by $^1/_2\%$ kyslíka v ozon se proměnilo, tu obdržíme následující tabulku:

Doba:	Množství ozonu:	Doba:	Množství ozonu:
1	5	20	44
5	19·2	60	64·5
10	31·5	120	73·0

Spěje tedy množství ozonu k hraničnému stavu, který závislý jest na čase a ne na intensitě proudu.

Síra.

Ač již velmi mnoho bylo publikováno o určení molekulárního složení síry, přec s naprostou jistotou tento problém ukončen nebyl. Zbývalo rozřešení, zdali rozštěpení molekul S_8 děje se přímo v molekuly S_2, aneb zdali nejdříve povstává směs S_6 a S_2 a teprve děje se další rozštěpení S_6 v S_2 dle schemata:



$$S_8 = S_6 + S_2$$
$$S_6 + S_2 = 4\,S_2$$

Z pokusů H. Biltz-ových (B. B. *34.* 2490. — Monatshefte f. Chem. *22.* 627.) lze konstatovati, že síra má jen dvojí druh molekul a sice: S_8, které v rozpustném stavu existují a S_2, které v páře síry nad 850° se nalézají. Pára síry při nižší temperatuře sestává ze směsi S_8 a S_2.

Zajímavou modifikaci síry nalezl N. A. Orlov (Ж. *33.* 397., 400.). Vsype-li se do roztoku monochloridu síry S_2Cl_2 v benzolu suchý sirník vizmutu Bi_2S_3 neb ZnS neb CdS a zahřívá-li se oddekantovaná tekutina až na 70°, tu usazuje se z ní zelený prášek, který téměř jen ze síry sestává.

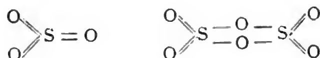
Orlov soudí, že proces zde probíhající jest ku př.: při sirníku kademnatém následující:



$$\begin{array}{c|c} CdS & CdCl_2 \\ S_2Cl_2 & S_3 \end{array}$$

Při CdS lze v získaném produktu pozorovati i modrá zrna (Wöhler). Přítomnost benzolu při reakci není nutná, táž změna nastává též v roztocích sirouhlíku a toluolu. Z uvedené reakce domnívá se Orlov, že modrá modifikace síry bude se míti k obyčejné jako ozon ke kyslíku.

Kysličník sírový v pevném stavu vystupuje ve dvou modifikacích, ve formě jemných asbestových vláken neb velkých hranolovitých průhledných krystalech. Poměr obou modifikací k sobě byl různě vysvětlován. R. Schenck (Lieb. Ann. *316.* 1.) odhodlal se objasniti tento zjev studiem tekutého kysličníka sírového, sledováním hutnoty, koefficientu roztažlivosti atd. při různých temperaturách. Z resultátů možno uzavírati, že při nižší temperatuře nastává značná polymerisace, Počet polymerisovaných molekul se stoupající temperaturou se zmenšuje a nad 78° existují v tekutině pouze jednoduché molekuly. G. Oddo (Gaz. chim. ital. *31.* II. 146.) stanovil přímo molekulární váhu obou těchto modifikací kryoskopickou methodou ve fosforoxychloridu a udává pro prismatickou formu vzorec S_2O_6, pro vláknitou SO_3. Strukturně znázorňuje oba vzorce:



Monomolekulární kysličník jest daleko aktivnější nežli dimolekulární.

Při persulfátech H. Marshall (Proc. Royal Soc. Edinburgh *22.* 388.) udává, že dříve uváděná reakce:



není úplně správná, neboť uvolněný jod při účinku ammoniumpersulfátu v roztok jodidu draselnatého brzy opět se zejména při vaření ztrácí a dokazuje, že uvolněný jod persulfátem oxyduje se až na kyselinu jodičnou.

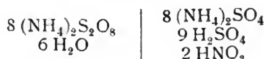
Při smíchání kaliumpersulfátu s dusičnanem stříbrnatým vylučuje se kysličník Ag_2O_2 a sice na základě toho, že nejdříve utvořený persulfát stříbrnatý dle následující reakce se rozkládá:



Přidá-li se k většímu množství ammoniumpersulfátu v koncentrovaném roztoku ammoniaku jen velmi malé množství roztoku dusičnanu stříbrnatého, vyvíjí se prudce dusík:



Není-li ammoniak přítomen, tu probíhá rozklad za přítomnosti solí stříbrnatých (Ag_2SO_4) na místo očekávaného rozkladu v kyslík a síran ammonatý dle vzorce:

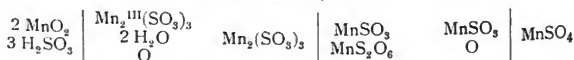


Rozklady tyto připisuje H. Marshall katalytickému účinku stříbra.

Při zavádění kysličníka siřičitého do vody, ve které suspendován jest burel, povstává dithioničnan manganatý. Že by reakce probíhala dle jednoho z dosud uváděných vzorců:



považuje J. Meyer (B. B. *34.* 3606.) za nepravděpodobné a uvádí, že lépe by znázorněn byl process vzorci následujícími:



Primárně tvořící se siřičitan manganitý nepodařilo se mu zachytiti, isoloval jen siřičitan manganatý.

Dle zbarvení roztoků při zavádění kysličníka siřičitého na suspendované hydroxydy: železitý, kobaltnatý a nikelnatý soudí analogicky, že tvoří se zde prvně siřičitany železitý, kobaltitý, niklitý, které teprve na siřičitany a dithioničnany železnaté, kobaltnaté, nikelnaté se rozkládají.

Zajímavo jest, že peroxydy neoxydují kyselinu siřičitou na dithioničnou. Účinkem SO_2 na baryum-, natrium-, magnesiumsuperoxyd tvoří se sírany.

A. Nabl (B. B. *33.* 3554.), jenž domníval se, že při oxydaci sirnatanu kysličníkem vodičitým tvoří se zvláštní zásada $S_2H . OH$ (Př. 1900. 28.), domněnku svoji odvolává a průběh reakce znázorňuje vzorcem:

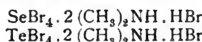


$$\begin{array}{c|c} 2\,Na_2S_2O_3 & Na_2S_4O_6 \\ HO.OH & 2\,NaOH \end{array}$$

Působí li uvolněný NaOH za přítomnosti kysličníka vodičitého dále na utvořený tetrathioničnan sodnatý, tu mezi produkty jeho rozkladu nalézají se: $Na_2S_2O_3$, Na_2SO_3, Na_2SO_4.

Selen.

J. Norris a Mommers (Amer. Chem. J. *23.* 486.) poukázali, že sole:



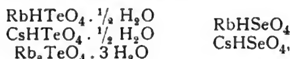
$$SeBr_4 . 2\,(CH_3)_2NH . HBr$$
$$TeBr_4 . 2\,(CH_3)_2NH . HBr$$

jsou isomorfní, avšak nelze pozorovati isomorfismus při:



$$K_2SeO_4 \text{ a } K_2TeO_4 . 2\,H_2O.$$

O rozřešení této záhady znovu pokoušeli se J. F. Norris a W. A. Kingman (Amer. Chem. J. *26.* 318.) Připravili sole:



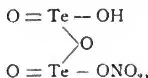
$$\begin{array}{cc} RbHTeO_4 . \frac{1}{2}\,H_2O & \\ CsHTeO_4 . \frac{1}{2}\,H_2O & RbHSeO_4 \\ Rb_2TeO_4 . 3\,H_2O & CsHSeO_4, \end{array}$$

ale k důkazu isomorfismu nepodařilo se jim získati smíšených krystalů

Tellur.

Vyšší atomová váha telluru, nežli by mu příslušela dle periodické soustavy, byla již příčinou četných revisí této konstanty. V poslední době znovu hojně o této záhadě bylo pracováno. Při mnohých pojednáních ale thema toto není spracováno s takovou pečlivostí, jakou stanovení tak důležité konstanty vyžaduje. Výjimku činí práce P. Köthnera (Lieb. Ann. *319.* 1.), jenž čistotu materialu spektrálně zkoušel a dokázal, že teprve čtyřnásobnou destilací čistěný tellur poskytuje neměnící se spektrum a prosté čar Bi, Sb, Au, Ag, Cu.

Nejsnáze k čistým praeparátům lze dospěti pomocí zásaditého dusičnanu



$$\begin{array}{l} O = Te - OH \\ \qquad\;\; \rangle O \\ O = Te - ONO_2, \end{array}$$

jenž výhodně dá se překrystalovat, posledních však stop Ag a Cu lze přec jen destilací telluru ve vakuum se zbaviti. Zásaditý dusičnan tento z předestilovaného telluru připravený jest konstantního složení a lze jej upotřebiti ku stanovení atomové váhy. Zahříváním jeho až k červenému žáru v dobře přikrytém platinovém tyglíku, jenž jest ve větším tyglíku; získané výsledky pro zbylý kysličník telluričitý jsou shodné. Vypočtená atomová váha při

telluru ve vakuum nedestilovaném Te = 127·36 při telluru destilací čištěném Te = 127·63

Tellur jest téměř stálý průvodčí vizmutu v jeho rudách. Při čistění vizmutu alkaliemi přechází tellur do strusky. E. Mathey (Proc. Royal Soc. Lond. *68*. 161.) spracoval tyto strusky a zjistil, že z 321 tun rudy s 22·5% vizmutu lze získati 26 *kg* telluru. Získaný tellur obsahoval ale ještě 2·15% Bi, 0·65% Cu, 0·1% Fe. Hutnota = 6·27. Bod tání 450°.

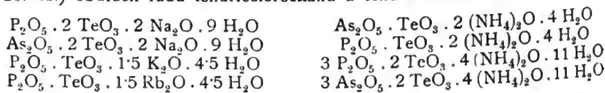
A. Gutbier (B. B. *34*. 2114.) na základě stanovení bodu mrazu a chování se kyseliny tellurové při zahřívání udává, že správnější jest pro ni vzorec H_6TeO_6 než $H_2TeO_4 + 2\,H_2O$.

F. Mylius (B. B. *34*. 2208.) studoval rozpustnost kyseliny tellurové a solí a seznal, že natriumtellurát $Na_2TeO_4 . 2\,H_2O$ jest dosti nesnadno rozpustný, čímž se od dihydrátů natriummolybdenátu a wolframátu značně liší. Při nasycení 30%ního roztoku kyseliny tellurové hydrátem sodnatým lze získati tetrahydrát $Na_2TeO_4 . 4\,H_2O$ analogický natriumchromátu. Při přesycení koncentrovaného roztoku kyseliny tellurové koncentrovaným louhem sodnatým obdobně jako u chromu obdrží se vláskovité jehličky $Na_4TeO_5 . 8\,H_2O$; podobně připravena byla též sůl lithia $Li_4TeO_5 + aq$. Berzeliově soli stříbrnaté Ag_6TeO_6 obdobnou sůl s alkaliemi nepodařilo se mu získati.

Kyselina tellurová jest blíže známá jako: $H_2TeO_4 . 6\,H_2O$, $H_2TeO_4 . 2H_2O$ a H_2TeO_4. Stanovením křivek rozpustnosti F. Mylius pozoroval, že křivky obou hydrátů $H_2TeO_4 . 6\,H_2O$ a $H_2TeO_4 . 2\,H_2O$ protínají se při 10° a dihydrát, že jest i při vysokých temperaturách stálý.

Zahříváním krystalického dihydrátu v zatavených rourách v olejové lázni na 140° získal taveninu, která vlastnostmi svými značně od kyseliny tellurové obyčejné se lišila, ale během několika měsíců zpět v krystalický dihydrát se přeměnila. Kryoskopickou zkouškou se přesvědčil, že modifikaci této náleží komplexní molekula, kteráž vodou štěpí se v molekuly jednoduché. Jest rovněž náhledu, že kyselina tellurová obsahuje vodu chemicky vázanou, odpovídajíc formuli H_2TeO_6, kdežto ona nová modifikace, kterou nazývá kyselinou allotellurovou, dá se znázorniti formulí $(H_2TeO_4)_n$

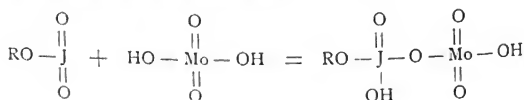
R. F. Weinland a H. Prause (Př. 1900. 30.) připravili sloučeniny kyseliny tellurové s jodičnany, které doplňují řadu sloučenin jodičnanů s ostatními kyselinami šesté skupiny. Při zkoumání schopnosti slučování se kyseliny tellurové s fosforečnany a arseničnany (Ztschft. f. anorg. Cnem. *28*. 45.) obdrželi řadu tellurfosforečnanů a tellurarseničnanů:



$P_2O_5 . 2\,TeO_3 . 2\,Na_2O . 9\,H_2O$	$As_2O_5 . TeO_3 . 2\,(NH_4)_2O . 4\,H_2O$
$As_2O_5 . 2\,TeO_3 . 2\,Na_2O . 9\,H_2O$	$P_2O_5 . TeO_3 . 2\,(NH_4)_2O . 4\,H_2O$
$P_2O_5 . TeO_3 . 1{\cdot}5\,K_2O . 4{\cdot}5\,H_2O$	$3\,P_2O_5 . 2\,TeO_3 . 4\,(NH_4)_2O . 11\,H_2O$
$P_2O_5 . TeO_3 . 1{\cdot}5\,Rb_2O . 4{\cdot}5\,H_2O$	$3\,As_2O_5 . 2\,TeO_3 . 4\,(NH_4)_2O . 11\,H_2O$

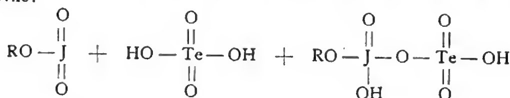
Většina tellurarseničnanů a tellurfosforečnanů krystaluje velmi pěkně. Vodné roztoky poskytují veškeré reakce komponent.

Zajímavá jest souhrnná stať o konstituci těchto solí. Blomstrand (Jour. pr. Chem. [2] *40*. 305.) představuje si průběh reakce mezi jodičnany a kyselinou molybdénovou následovně:

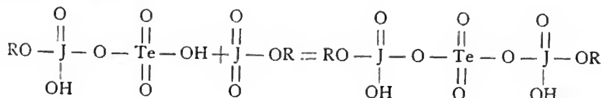


$$RO-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{\underset{\underset{\displaystyle O}{\|}}{J}} + HO-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{\underset{\underset{\displaystyle O}{\|}}{Mo}}-OH = RO-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{\underset{\underset{\displaystyle OH}{|}}{J}}-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{\underset{\underset{\displaystyle O}{\|}}{Mo}}-OH$$

Na základě měření vodivosti Rosenheim a Liebknecht (Ann. Chem. *308.* 48.) k názoru Blomstrandovu se přidávají. Analogicky tedy možno odvoditi konstituci pro tellurjodičnany (Př. 1900. 30.) následovně:

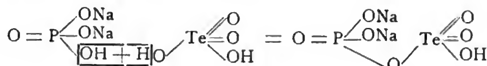


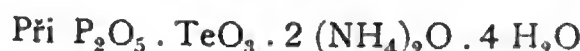
pro dijodičnan:

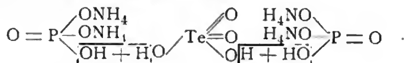


Reakce při různých fosforečnanech znázorňují Weinland a Prause konstitučními vzorci takto:

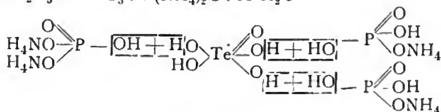












Při arseničnanech platí úplná analogie.

Chrom.

Již Bunsen (Pogg. Ann. *91.* 619.) pozoroval, že při elektrolyse vodného roztoku chromichloridu lze získati dle intensity proudu buď černý kysličník (Cr_4O_5 až Cr_5O_6) aneb kovový chrom. J. Férée (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 617.) elektrolysou chromichloridu 0·15 Ampère pro *cm*² a 8 Volt při použití kathody z platiny obdržel ocelově hnědý povlak chromu. Při elektrolyse za přítomnosti KCl získal stejným proudem za 3 hod. až 45% chromu jakožto stříbrolesklý kov. Tímto způsobem získaný chrom jest velmi tvrdý, za obyčejné temperatury stálý, v červeném žáru pokrývá se vrstvou zeleného kysličníka. Nemění se ani konc. H_2SO_4 ani HNO_3 ani konc. KOH

Tvoření se dříve uvedeného kysličníka Bunsenova v kyselých roztocích při jakékoliv síle proudu Férée nepozoroval, avšak v roztocích bez kyseliny chlorovodíkové, kdy nemohl opět získati kovový chrom, obdržel hojnost černého prášku, který ale není kysličníkem, nýbrž hydrátem složení $Cr_2O_3 \cdot H_2O$.

Amalgam chromu rozkládá se na vzduchu ve rtuť a kysličník chromnatý CrO. J. Férée (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 619.) nestálý kysličník tento isoloval a popisuje některé jeho vlastnosti. Třením žhne a mění se v zelený prášek kysličník chrom tý, zahřát na vzduchu se zapaluje a shoří na týž kysličník. Ve zředěné kyselině dusičné a sírové jest nerozpustný, se zředěnou kyselinou chlorovodíkovou reaguje dle vzorce:

$$\begin{array}{r|l} & CrCl_2 \\ 3\,CrO & 2\,CrCl_3 \\ 8\,HCl & 3\,H_2O \\ & H_2 \end{array}$$

Destilací amalgamu chromu při temperatuře pod 350° lze získati pyroforický chrom. J. Férée (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 518.) mírným zahříváním jeho v proudu dusíka aneb působením v ammoniak připravil nitrid NCr, jenž nerozpouští se ani v král. lučavce, žíháním s natronovým vápnem vyvíjí ammoniak.

A. Werner a Al. Gubser (B. B. *34.* 1579.) zabývali se studiem hydrátů chloridu chromitého a uvádějí, že existují: dva hydráty vzorce $CrCl_3 + 6\,H_2O$ zelený a šedomodrý a dále hydráty $CrCl_3 + 10\,H_2O$, $CrCl_3 + 4\,H_2O$.

Při řešení vztahů obou hexahydrátů nalezli, že šedomodrý hydrát poskytuje roztoky fialové, v nichž určováním molekulární váhy snížením bodu mrazu seznali, že nastal rozklad v ion chromu a tři ionty chloru. Zelený hydrát jeví docela rozdílné vlastnosti, stanovením vodivosti a určením molekulární váhy lze se přesvědčiti, že rozpadá se z počátku jen ve dva ionty. Rovněž přímým určením chloru, provádí-li se při 0° a rychle, lze dokázati, že ne jak Peligot a Jörgensen udávají, $^2/_3$, nýbrž jen $^1/_3$ chloru dusičnanem stříbrnatým se srazí. Isomerii obou hexahydrátů, kterou lze vysvětliti různou vazbou vody, nazývají »hydrátisomerií« a znázorňují ji při zeleném hydrátu vzorcem:

$$(CrCl_2)Cl \cdot 6\,H_2O$$

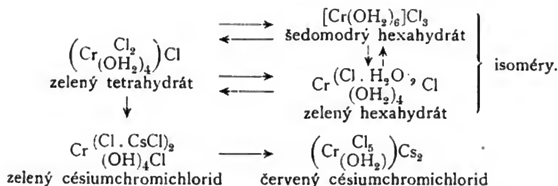
při šedomodrém:

$$[Cr(OH_2)_6] \cdot Cl_3$$

Tetrahydrát, jenž vzniká ponecháním zeleného hexahydrátu nad látkami vodu odnímajícími, poskytuje roztoky, které jsou identické s roztoky zeleného hexahydrátu. Přeměnu šedomodrého hydrátu v zelený tetrahydrát, při níž nastává i změna funkce chloru, označují:

$$\begin{array}{c|c} [Cr(OH_2)_6]Cl_3 & \left(Cr{}^{Cl_2}_{(OH_2)_4}\right)Cl \\ & 2\,H_2O \end{array}$$

Souvislost různých těchto hydrátů a získaných korespondujících solí zobrazují schematem:



Na základě výsledků studia rozpustnosti různých hydrátů sodnatých solí kyseliny chromové vysvětlují F. Mylius a R. Funk (B. B. *33.* 3686.) zjevy, které nastávají, když do nasyceného louhu sodnatého dobře chlazeného vnášíme pevnou kyselinu chromovou. Z počátku povstávající bledě-žlutá sedlina jest natriumhemichromát $^1/_2(Na_4CrO_5 + 13\ H_2O)$, který mění se dále v žlutou krystalickou kaši natriummonochromátu $Na_2CrO_4 + 10\ H_2O$, jenž dalším přidáváním kyseliny chromové se rozpouští, až opět vyloučí se oranžově žluté krystaly natriumdichromátu $Na_2Cr_2O_7 + 2\ H_2O$. Tyto rozpustí se znovu další kyselinou chromovou na červenohnědý roztok natriumtrichromátu $Na_2Cr_3O_{10} + H_2O$, jenž ještě rozpouští další kyselinu chromovou, až konečně vše stuhne na červenohnědou krystalickou massu natriumtetrachromátu $Na_2Cr_4O_{13} + 4\ H_2O$. H. Salkovski (B. B. *34.* 1947.) připojuje ještě k těmto solím hexahydrát $Na_2CrO_4 + 6\ H_2O$, který ale pouze v mezích několika stupňů (18—20°) jest stálý.

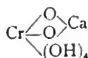
Analogii chromanů se sírany, která jeví se isomorfií při normálních solích alkalií stopovali F. Mylius a J. Wrochem (B. B. *33.* 3689.) i při solích zemin alkalických. Rozmanitosti při nasycování louhu sodnatého kyselinou chromovou pozorované jeví se i u kalcia.

Prvý stupeň nasycení kyseliny chromové jeví se co kalciumtetrachromát $Ca_2Cr_4O_{13} + 6\ H_2O$, který lze získati vypařováním silně kyselého roztoku chromanu nad kyselinou sírovou. Kalciumdichromát $CaCr_2O_7 + 3\ H_2O$ popsal již Bahr (Jour. prakt. Chem. *60.* 60.). F. Mylius a J. Wrochem nalezli vyjma tohoto ještě jeho tetrahydrát $CaCr_2O_7 + 4\ H_2O$. Na nejzazším konci řady nasycení stojí zásaditá sůl $Ca_2CrO_5 + 3\ H_2O$. Nejdůležitější člen řady jest normální chroman vápenatý $CaCrO_4$, jehož různé formy již Foullon jmenovitě po stránce krystalografické podrobně probral. F. Mylius a J. Wrochem popisují pět modifikací jeho:

α-dihydrát	$CaCrO_4 + 2\ H_2O$	monoklinický
β-dihydrát	$CaCrO_4 + 2\ H_2O$	rhombický
monohydrát	$CaCrO_4 + H_2O$	rhombický
hemihydrát	$CaCrO_4 + {}^1/_2 H_2O$	rhombický
anhydrid	$CaCrO_4$	

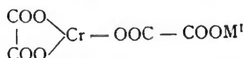
Veškeré formy hydratické nad 36° přecházejí v anhydrid (monohydrát, jenž jest nejstálejší, přechází pouze za určitých podmínek).

Hydráty chromanu vápenatého nepovažují za molekularní, nýbrž za pravé strukturní sloučeniny, na př.: dihydrát jeví formuli:

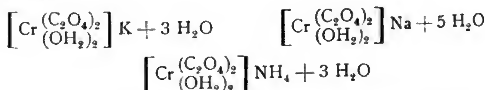


O skupině $CaCrO_4$ vyslovují domněnku, že ji dlužno míti za radikál, jenž jednak s vodou tvoří hydráty, jednak bez vody spojuje se na polymérní molekuly. Molekula anhydridu samého sestávala by z více těchto skupin.

Již před delší dobou uveřejnil A. Rosenheim (Ztschft. f. anorg. Chem. *11*. 175.) pojednání o komplexních oxalátech a prostudoval t. zv. »červené« alkalichromoxaláty. Sloučeniny ty považovány byly za sole jednomocné komplexní kyseliny, která znázorňována byla:



Měření ekvivalentní vodivosti odpovídalo této formuli, avšak nebylo lze vysvětliti, proč draselnatá sůl $(KCr(Cr_2O_4)_2 + 5\ H_2O$ ještě při 180° jednu molekulu vody udržuje, která pak následkem toho za konstituční musela býti považována. A. Rosenheim a R. Cohn (Ztschft. f. anorg. Chem. *28*. 337.) po novém studiu těchto solí jmenovitě sledováním jejich rozkladu při zahřívání, uvádí pro ně dle názoru Wernerova následující vzorce:



$$\left[Cr\begin{matrix}(C_2O_4)_2\\(OH_2)_2\end{matrix}\right]K + 3\ H_2O \qquad \left[Cr\begin{matrix}(C_2O_4)_2\\(OH_2)_2\end{matrix}\right]Na + 5\ H_2O$$

$$\left[Cr\begin{matrix}(C_2O_4)_2\\(OH_2)_2\end{matrix}\right]NH_4 + 3\ H_2O$$

Byly by tedy »červené« oxaláty chromité analogické konstituce, jak již dříve známé sloučeniny, na př.:

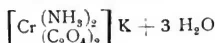


Erdmannova sůl: $\left[Co\begin{matrix}(NH_3)_2\\(NO_2)_4\end{matrix}\right]K$



a Reinecke-ho sůl: $\left[Cr\begin{matrix}(NH_3)_2\\(SCN)_2\end{matrix}\right]K$

Z podobnosti této soudili A. Rosenheim a R. Cohn, že bude lze převésti tyto aquosloučeniny v sole aminové. Působením ammoniaku obdrželi směs, z níž dosud podařilo se jim isolovati:



$$\left[Cr\begin{matrix}(NH_3)_2\\(C_2O_4)_2\end{matrix}\right]K + 3\ H_2O$$

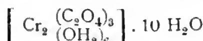
Opakováním pokusů Wyrouboffa (Bull. Soc. miner. franç. *24*. 86.) získali šedý nerozpustný chromoxalát, který ale při určování vody úplně s výsledky Wyrouboffa se neshodoval. Složení odpovídalo vzorci:



$$Cr_2(C_2O_4)_3 \,.\, 16\ H_2O \quad \text{(oproti Wyrouboff 13 } H_2O\text{)}.$$

Při zahřívání pak na 110° zbývá z 16 molekul vod 6 molekul a ne, jak Wyrouboff udává, ze 13 molekul vod 4 molekuly.

A. Rosenheim a R. Cohn domnívají se, že oxalát tento lze považovati za hydrát složení:

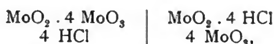


$$\left[Cr_2\begin{matrix}(C_2O_4)_3\\(OH_2)_6\end{matrix}\right].\ 10\ H_2O$$

a hodlají blíže studiem jeho se zabývati.

Molybdén.

O modrém kysličníku molybdénu v poslední době bylo hojně pracováno a různé neshodné názory o jeho složení vysloveny (Př. 1900. 30.). P. Klason (B. B. *34.* 158.) uvádí dva nové kysličníky a sice nerozpustný složení: $Mo_2O_5 . 24\,MoO_3 . 24\,H_2O$ a ve vodě rozpustný $Mo_2O_5 . 18\,MoO_2 . 21\,H_2O$. M. Guichard (Ann. Chim. Phys. [7] *23.* 498.), jenž modrému kysličníku připisoval složení $MoO_2 . 4\,MoO_3 + 6\,H_2O$, udává, že při účinku kyseliny chlorovodíkové se stoupající koncentrací chlorovodíka následovně se rozkládá:



kdežto opět při zřeďování vodou, jak dle opáčného postupu zabarvení lze poznati, zpětná reakce nastává



Týž autor (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 188.) tvrdí, že molybdénpentachlorid $MoCl_5$, který přímým účinkem chloru v molybdén povstává, rozpuštěn ve vodě poskytuje silně kyselý roztok, neboť rozkládá se dle rovnice:



Jodovodík, jak již Berzelius poukázal, redukuje roztok kyseliny molybdénové v kyselině chlorovodíkové. F. Mauro a L. Danesi (Ztschft. f. anal. Chem. *20* 507.) stopovali tuto reakci kvantitativně a seznali, že 1 mol. kyseliny molybdénové právě 1 atom jodu uvolňuje. Obšírně pak probrali methodu tuto Friedheim a Euler (B. B. *28.* 2061.) a tvrdili, že redukovaný chlorovodíkový roztok obsahuje molybdénpentachlorid. P. Klason (B. B. *34.* 148.) při novém studiu této reakce dokazuje, že tvoří se zde derivát kysličníka Mo_2O_5, jenž jako $(NH_4)_2MoCl_5$ neb $MoOCl_3 + 2\,NH_4Cl$ lze isolovati. Přidáním ammoniaku k studenému zředěnému roztoku této sloučeniny povstává hydrát $MoO(OH)_3$, jenž zahříván v proudu kysličníka uhličitého ve fialově červený kysličník Mo_2O_5 se mění.

Rozpuštěním kyseliny molybdénové v kyselině sírové povstává síran $MoO_3 . SO_3$. Bailhache (C. r. *132.* 475.) zaváděním sírovodíka do vařícího roztoku tohoto síranu obdržel olivově zelené jehličky nového síranu $Mo_2O_5 . 2\,SO_3$. Síran poslední zahříván s NaCl poskytuje molybdénoxychlorid:

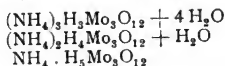


a vzájemným dalším působením vzniklých produktů při této reakci povstává dimolybdenát:



Zkoušením obyčejného molybdéňanu ammonatého, jemuž Delafontaine dal formuli: $6\,NH_3 . 7\,MoO_3 . 7\,H_2O$, P. Klason stanovením molekularné váhy a vodivosti přičítá vzorec podvojné soli $(NH_4)_3H_3Mo_3O_{12} + (NH_4)_2H_4Mo_3O_{12}$, která v roztocích ve své komponenty se rozpadá.

Působením kyseliny chlorovodíkové na obyčejný molybdéňan ammonatý isoloval tyto i kyselejší soli složení:



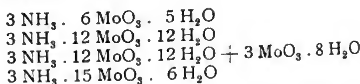
$$(NH_4)_3H_3Mo_3O_{12} + 4\,H_2O$$
$$(NH_4)_2H_4Mo_3O_{12} + H_2O$$
$$NH_4\,.\,H_5Mo_3O_{12}$$

Kyselina molybdénová v obchodě se nalézající odpovídá vzorci:



$$NH_3\,.\,3\,MoO_3\,.\,\tfrac{1}{2}\,H_2O.$$

Z dalších získaných solí uvádí:



$$3\,NH_3\,.\ \ 6\,MoO_3\,.\ \ 5\,H_2O$$
$$3\,NH_3\,.\,12\,MoO_3\,.\,12\,H_2O$$
$$3\,NH_3\,.\,12\,MoO_3\,.\,12\,H_2O + 3\,MoO_3\,.\,8\,H_2O$$
$$3\,NH_3\,.\,15\,MoO_3\,.\ \ 6\,H_2O$$

Z resultátů těchto dalo by se konkludovati, že molybdéňany a i sama kyselina molybdénová jsou trimolybdéňany neb jejich multipla.

Wolfram.

E. Defacqz a M. Guichard (Ann. Chim. Phys. [7] *24.* 139.) určili specifické teplo wolframu (99·81—99·87% W) $C_{15}^{93} = 0·0340$, $C_{15}^{258} = 0·0366$, $C_{15}^{423} = 0·0375$. Výsledky tyto jsou o něco vyšší, než dosavade platící Regnaultovy a jak jest zřejmo, mění se s temperaturou. Též při molybdénu (99·78 Mo) nalezená čísla mezi 93·25°—444° = 0·070—0·076 jsou vyšší nežli čísla Regnaultova.

Z amorfního wolframu a fosfidu mědi získal E. Defacqz (C. r. *132.* 32., 138.) při 1200° fosfid wolframu WP. Účinkem arsenovodíka na wolframhexachlorid (Př. 1900. 31.) při 350° připravil arsenid WAs_2; v tekutém arsenovodíku povstává W_2AsCl_6.

Ch. L. Sargent (Jour. Amer. Chem. Soc. *22.* 783.) snažil se připraviti v elektrické peci slitiny různých kovů s wolframem neb molybdénem, při čemž pozoroval některé zajímavé rozdíly těchto dvou analogických kovů. Na př.: kdežto W s Bi nebylo možno v slitinu uvésti, Mo s Bi slitiny poskytoval, naopak W s Cu velmi snadno se slévá, kdežto Mo s Cu chová se naprosto negativně. S Mn poskytuje slitinu pouze Mo, s Sn neslévá se žádný z obou kovů. S Cr, Co, Ni ale poskytují jak W tak Mo velmi snadno slitiny a posledních bude možno asi s prospěchem v technice využitkovati.

Uran.

Dosud pro uran určení atomové váhy kolísá mezi 235·3—256·5. J. Aloy (C. r. *132.* 551.) analysou dusičnanu uranylového $UO_2(NO_3)_2\,.\,6\,H_2O$ nalezl atomovou váhu U = 239·3—239·6 a doporučuje hodnotu 239·4.

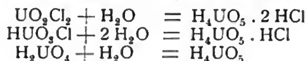
Čistý uran (96—97%) snadno lze připraviti, uvede-li se v reakci směs urandioxydu UO_2 s uhlím do červeného žáru zahřáta dle Goldschmidtova způsobu pomocí zápalky sestávající s Mg a BaO_2 (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 344.).

Podobně jako u chromu a molybdénu připravil J. Férée (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 622.) elektrolyticky amalgam uranu. Při 241°—242° ve vakuum ztrácí amalgam tento veškerou rtuť a zanechává pyroforický kov

Pyroforický suboxyd uranu obdrželi Oechsner de Coninck a Camo (Bull. Acad. roy. Belgique 1901. 321.) elektrolysou dusičnanu uranylového.

Při slabém proudu tvoří se hydráty $U_2O_3 . 2 H_2O$, $U_2O_3 . H_2O$. Proudem 1 Ampère získán byl velmi stálý kysličník U_4O_5.

F. Mylius a R. Dietz (B. B. *34.* 2774.) zabývali se studiem uranylchloridu UO_2Cl_2 a jeho hydrátů. Z uvedených pozorování soudí, že uranylchlorid ve formě hydratické chová se oproti reagenciím jako směs kyseliny uranové a kyseliny chlorovodíkové. Poněvadž v hydrátech těchto voda pevněji jest vázána nežli chlor, doporučují změnu dosavadního psaní vzorců následovně:

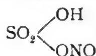


$$UO_2Cl_2 + H_2O = H_4UO_5 . 2 HCl$$
$$HUO_3Cl + 2 H_2O = H_4UO_5 . HCl$$
$$H_2UO_4 + H_2O = H_4UO_5$$

K této skupině mohla by se též zařaditi sloučenina $H_3UO_4 . 3 HCl$, kterou připravil J. Aloy (Bull. Soc. Chim. Paris [3] *25.* 154.) ochlazením chlorovodíkového roztoku uranylchloridu na -10^0.

H. Becquerel (C. r. *133.* 199.) opakoval zajímavé pokusy, které již Dewar demonstroval. Vhodí-li se krystal dusičnanu uranylového do tekutého vzduchu, tu okamžitě světélkuje, světélkování ale ustane, nabude-li teplotu tekutého vzduchu; jakmile ale znovu se otepli, světélkuje znovu. Tře-li se krystal v tekutém vzduchu o skleněné stěny, tu i kdyby nesvítil, vzbudí se světélkování, které podobá se světélkování rtuti ve vakuum. Dewar i Becquerel vysvětlují tyto úkazy elektrickými zjevy, které na základě molekulární kontrakce vznikají.

Jest známo, že uran v urantrioxydu skytá oxyd karakteru zřetelně kyselého. Uranáty složením odpovídají chromátům. Opačně ale urantrioxydhydrát s kyselinami se slučuje a tvoří velmi stálé soli, jichž složení vysvětluje se pomocí skupiny UO_2 — uranylu. Skupinu tuto ponejprv uvedl Peligot, avšak Berzeliem byla popírána a od Hittorfovy elektrolyse chloruranylu nebyla více diskutována. V novější době K. Dittrich (Ztschft. f. phys. Chem. *29.* 449.) soli uranylu probral fysikálně chemickými methodami velmi podrobně, pod dojmem existence UO_2. Volkmar Kohlschütter (Lieb. Ann. *311.* 1.) z chemických vlastností těchto solí soudí, že bude nutno přijati jiné vysvětlení o složení těchto solí. Klade jmenovitě důraz na to, že v solích těchto charakter kyseliny uranové jest vedle jiných kyselin zachován. Štěpení těchto solí vodou považuje za důležitou jejich známku, která připomíná analogii se sloučeninami, v nichž deriváty kyselin vázány jsou s negativními zbytky. Na příklad: kyselina nitrosylsírová:

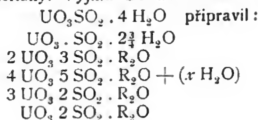


$$SO_2\begin{cases}OH\\ONO\end{cases}$$

K. poukazuje na práce Friedheimovy při molybdénu a wolframu, jak tu možno i velmi komplikované sloučeniny převésti ve shodu s theorií atomovou.

V. Kohlschütter považuje soli uranylové za stálé sloučeniny dvou kyselin, řešení tohoto problému počal studiem sloučenin kyseliny uranové s kyselinou siřičitou a siřičitany. Vyjma Girardova normálního siřičitanu

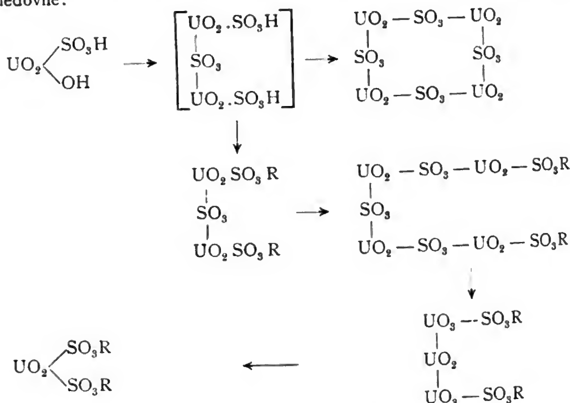
$UO_3SO_2 . 4 H_2O$ připravil:



$$UO_3 . SO_2 . 2\tfrac{3}{4} H_2O$$
$$2 UO_3 3 SO_2 . R_2O$$
$$4 UO_3 5 SO_2 . R_2O + (x H_2O)$$
$$3 UO_3 2 SO_2 . R_2O$$
$$UO_3 2 SO_2 . R_2O$$

Již prvý pohled na poměr součástí těchto sloučenin dosvědčuje, že jedná se zde skutečně o skupinu t. zv. »kondensovaných kyselin« a jejich solí.

Pokud možno odůvodněný postup vzorci konstitučními znázorněn jest následovně:

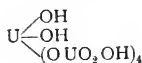


Lze tedy pro skupinu tuto název sloučenin »uranylových« ponechati, neboť skutečně v nich radikál UO_2 jest obsažen, avšak radikál tento nutno považovati za zbytek kyseliny uranové, který nemůže vystupovati jakožto samostatný ion.

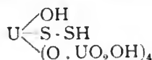
Týž badatel zabýval se (Lieb. Ann. *314*. 311.) studiem »červeně uranové« a vycházeje od hydrátu:



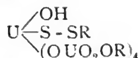
přes paraurauranovou kyselinu:



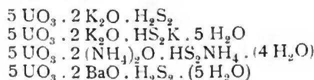
udává, co základní substanci pro červeň, persulfoparauranovou kyselinu:



pro červeň samu pak derivaty typu:



Získal a analysoval látky složení:



$5\,UO_3 . 2\,K_2O . H_2S_2$
$5\,UO_3 . 2\,K_2O . HS_2K . 5\,H_2O$
$5\,UO_3 . 2\,(NH_4)_2O . HS_2NH_4 . (4\,H_2O)$
$5\,UO_3 . 2\,BaO . H_2S_2 . (5\,H_2O)$

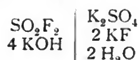
Ku konci této práce vyvrací námitky, které mu činil H. L e y (Př. 1900. 32.) a uvádí práce Z e h e n t e r a (Monatshefte f. Chem. *21.* 233.), které novým dokladem jsou neexistence radikálu UO_2.

S k u p i n a VII.

Fluor.

H. M o i s s a n a P. L e b e a u (C. r. *132.* 374.) zkoumali účinek fluoru na kysličník siřičitý aneb na sirovodík. Mezi produkty reakce nachází se hexafluorid síry (Př. 1900. 32.), thionylfluorid, sulfurylfluorid.

Isolovaný sulfurylfluorid SO_2F_2 jest bezbarvý plyn, bez zápachu při -52^0 kapalní, v tekutém kyslíku tuhne, jest velmi stálý. Při $+150^0$ neúčinkuje ještě na vodu. Louhem draselnatým se rozkládá:



Zahříváním v rouře z českého skla, když tato měkne, se rozkládá, při čemž tvoří se SiF_4 a SO_3.

Chlor.

I s e l i v a n o v (Ж. 1895. 553.) pozoroval, že při působení chlornaté kyseliny v jodid draselnatý uvolňuje se jod a hydrát draselnatý a že reakce mezi jodem a hydrátem draselnatým jest zvratná. W. T i e s e n h o l t (J. pr. Chem. [2] *63.* 30.) tvrdí, že i při účinku chlornaté kyseliny v chlorid sodnatý možno dokázati tvoření se hydrátu sodnatého:



Reakci touto vysvětluje pak též chování se chlorového vápna, které považuje za směs $CaCl_2 + Ca(OCl)_2$:

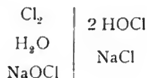


F. F o e r s t e r (J. pr. Chem. [2] *63.* 141.) shodně s J a k o v k i n e m (Ztschft. f. phys. Chem. *29.* 613.) uvádí, že při účinku chloru ve vodu lze dospěti k rovnovážnému stavu:

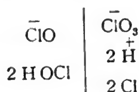


který, když koncentrace iontů vodíkových se zmenší — přidáním acetátů, uhličitanů i chlornatanů — pošine se k chlornaté kyselině.

Takže reakci při vedení chloru do neutrálného roztoku chlornatanu bylo by možno znázorniti:

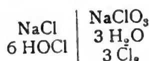


Při reakci této však jmenovitě v koncentrovaných roztocích nastává zároveň oxydace chlornatanu v chlorečnan. Poněvadž ale oxydace chlornatanu chlornatou kyselinou



děje se velmi zvolna, tu vzniklé ionty vodíka s nezměněnými ještě ionty ClO tvoří volnou nedissociovanou chlornatou kyselinu, jejíž koncentrace po celý pochod jest konstantní a jen chlornatan mizí. Když pak chlornatan jest vyčerpán, přestává oxydace, ač ještě kyselina chlornatá jest přítomna.

Při účinku chlornaté kyseliny na alkalichloridy soudí, že pochod nejlépe jest označen:



Dřívější udání (J pr. Chem. [2] *59.* 85.), že by chlornatá kyselina oxydovala přímo ionty chloru a uvolněná kyselina chlorovodíková s chlornatou kyselinou chlor vyvíjela:



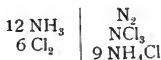
zdá se mu býti nepravděpodobným. Oproti pokusům Tiesenholta vystupuje Foerster rozhodně odmítavě.

V třetí části práce o rozkladu chlorečnanů (Př. 1899. 67., 1900. 33.) zabývá se W. H. Sodeau (Proc. Chem. Soc. *16.* 209.) rozkladem chlorečnanu vápenatého a stříbrnatého. Při pozvolném rozkladu obou chlorečnanů vznikají chlor a kyslík dle dvou na sobě nezávislých reakcí, které lze znázorniti opět vzorci:

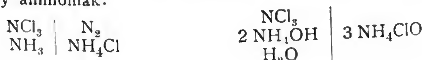


Při chlorečnanu vápenatém probíhá více rozklad dle prvé reakce, při chlorečnanu stříbrnatém jest asi poměr obou reakcí 1·8 : 1.

Normální pochod při reakci chloru v ammoniak udává W. A. Noyes a A. C. Lyon (Jour. Amer. Chem. Soc. *23.* 400.) následovně:



Průběh tento ale nastává jen tehdy, když upotřebené množství ammoniaku jest blízké množství, kterého dle uvedené reakce theoreticky jest třeba. Je li ammoniak v nadbytku, tu komplikuje se reakce účinkem chlorodusíku v nadbytečný ammoniak:



Je-li ammoniaku málo, tu opět NH_4Cl působí částečně na chlor za velmi malého neb docela žádného vývoje dusíka.

Jod.

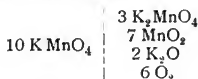
Aby vysvětlil isomerii jodmonochloridů, určoval G. Oddo (Gaz. chim. ital. *31.* II. 146, 151.) molekulární váhu jednoho z nich v $POCl_3$. Při výše tajícím a stálejším jodmonochloridu — b. tání 27·165° — nalezl, že jeho molekula v roztoku odpovídá formuli JCl. Možno tedy téměř s určitostí souditi, že i níže tající isomér — b. tání 13·92° — v roztoku jako JCl bude se jeviti.

Při stanovení molekulární váhy jodtrichloridu v $POCl_3$ pozoroval, že jest dissociován a sice v $\overset{+}{Cl_2J}$ a $\overset{-}{Cl}$ a na základě toho vyslovuje G. Oddo názor, že $Cl_2J . Cl$ jest sůl, jako ku př. $(C_6H_5)_2J . Cl$ a snad $\genfrac{}{}{0pt}{}{C_6H_5}{Cl}\!\!>\!J . Cl$.

Mangan.

Z práce F. G. Cottrellovy (The Jour. of Phys. Chem. *4.* 637.) o rozpustnosti siranu manganatého jest zajímavo, že dosud za dosti stálý považovaný tetrahydrát dle jeho určení jen velmi malou hranicí stálosti se vyznačuje. Při vyšší temperatuře mění se v monohydrát, při nižší v pentahydrát.

G. Rudorf (Ztschft. f. anorg. Chem. *27.* 58.) sledoval rozklad manganistanu při zahřívání. Při temperatuře obyčejného Bunsenova hořáku zdá se, že probíhá rozklad dosti přesně dle rovnice:



$$10\,KMnO_4 \left|\begin{array}{c} 3\,K_2MnO_4 \\ 7\,MnO_2 \\ 2\,K_2O \\ 6\,O_2 \end{array}\right.$$

Přípravu kamenců u manganu prvý udal Mitscherlich, avšak praeparáty získané dle předpisu Mitscherlichova neobsahují 24 H_2O a často vyjma manganitých solí obsahují sole manganaté. Thematem tím zabýval se hlavně Odin T. Christensen (Journ. pr. Chem. [2] *28.* 1.). Když A. Picinimu (Ztschft. f. anorg. Chem. *18.* 355.) podařilo se získati pomocí proudu elektrického kamence titanu, pokusil se analogickým způsobem o přípravu kamenců u manganu a skutečně kamenec manganitocésnatý připravil O. T. Christensen (Ztschft. f. anorg. Chem. *27.* 390.) potvrzuje údaje Piciniho a udává novou methodu ku přípravě kamenců vycházeje od manganiacetátu. Získal kamence:



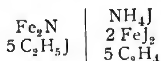
$$Mn_2(SO_4)_3 . Cs_2SO_4 . 24\,H_2O$$
$$Mn_2(SO_4)_3 . Rb_2SO_4 . 24\,H_2O$$

Kamence tyto jsou nestálé, prvý rozkládá se za obyčejné temperatury, druhý mohl býti získán jen při neustálém chlazení pevnou kyselinou uhličitou. Kamenec manganitodraselnatý neb ammonatý nepodařilo se mu získati ve formě, by je mohl analysovati.

Skupina VIII.

Železo.

G. J. Fowler (Proc. Chem. Soc. *16.* 209.) udává, že nitrid železa složení Fe_2N lze připraviti účinkem ammoniaku na jemně rozptýlené železo, neb chlorid, neb bromid železnatý, neb amalgam železa. Zahříváním tohoto nitridu s jodidem ethylnatým při 200—230° vzniká plyn, který z větší části sestává z olefinů a jen stopy parafinů obsahuje. Reakce probíhá asi následovně:



Fe_2N	NH_4J
$5\,C_2H_5J$	$2\,FeJ_2$
	$5\,C_2H_4$

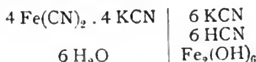
Studiem podmínek, za kterých nastává redukce sloučenin mědi solemi železnatými, zabýval se H. C. Biddle (Amer. Chem. J. *26.* 377.) a applikuje obdržené výsledky ku vysvětlení vzniku ložisk ryzí mědi v přírodě. Udává, že srážení kovové mědi roztoky solí železnatých jest reakce zvratná, jejíž směr podmíněn jest relativní koncentrací ferro-ferri-iontů a iontů mědi.

J. Matuschek (Chem. Ztg. *25.* 411., 587.) uvádí, že vodný roztok červené krevné soli slunečním světlem rozkládá se dle vzorce:



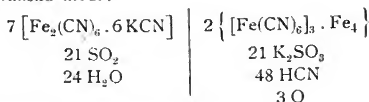
$Fe_2(CN)_6\,.\,6\,KCN$	$6\,KCN$
$6\,H_2O$	$6\,HCN$
	$Fe_2(OH)_6$

a tvrdí, že s ubývající koncentrací roztoku přibývá světlem vyloučeného hydroxydu. Rozklad jde rychleji, čím intensivnější jest světlo. U žluté krevní soli jest rozklad podobný, ale zvolnější:



$4\,Fe(CN)_2\,.\,4\,KCN$	$6\,KCN$
	$6\,HCN$
$6\,H_2O$	$Fe_2(OH)_6$

Zaváděním kysličníka siřičitého do roztoku červené krevní soli při osvětlení vylučuje se berlínská modř:



$7\,[Fe_2(CN)_6\,.\,6\,KCN]$	$2\,\{[Fe(CN)_6]_3\,.\,Fe_4\}$
$21\,SO_2$	$21\,K_2SO_3$
$24\,H_2O$	$48\,HCN$
	$3\,O$

Za nepřístupu světla prý reakce nenastává.

Kobalt.

A. Meusser (B. B. *34.* 2432.) studoval jodičnany kobaltu a niklu. Oproti dřívějším údajům v litteratuře tvrdí, že soli tyto vyjma ve formě bezvodé existují jen jakožto di- a tetrahydráty.



$Co(JO_3)_2 + 4\,H_2O$	$Ni(JO_3)_2 + 4\,H_2O$
$Co(JO_3)_2 + 2\,H_2O$	$Ni(JO_3)_2 + 2\,H_2O\,\{\alpha, \beta$
$Co(JO_3)_2$	$Ni(JO_3)_2$

Jodičnany tyto jsou těžko rozpustné. Roztoky jeví zabarvení hydrátů.

P. Lebeau (C. r. *132.* 556.) připravil ze směsi silicidu mědi a kobaltu proudem 950 Ampère a 50 Volt silicid kobaltu SiCo.

Pokračování prací A. Wernera (Př. 1899. 71.) o stereoisomerii kobaltových sloučenin jsou tak originelní a obsáhlá, že nutno na ně zde pouze opět jen upozorniti (B. B. *34.* 1705., 1719., 1733., 1739.).

Nikl.

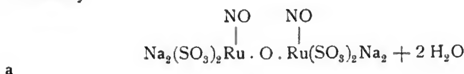
Čerstvě sražený kyanid nikelnatý rozpouští se značně v koncentrovaném ammoniaku na temněmodrý roztok. Z roztoku toho získali A. Bernoulli a E. Grether (Chem. Ztg. *25.* 436.) fialově modré jehličky $[Ni(CN)_2 . NH_3]_2 + H_2O$.

Ruthenium.

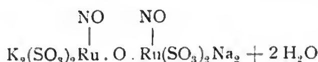
Účinkem chloru ve směs ruthenia a chloridu sodnatého vzniká produkt, jenž ve vodě rozpouští se červenohnědou barvou. A. Miolati a C. C. Tagiuri (Gaz. chim. ital. *30.* II. 511.) soudí, že v roztoku tomto nalézá se sloučenina tetrachloridu ruthenia $RuCl_6Na_2$ (Př. 1899. 71.), která ale již dotykem s filtračním papírem se rozkládá.

Vaří-li se $RuCl_5Na_2$ s koncentrovaným roztokem siřičitanu sodnatého, vzniká podvojný siřičitan $Ru(SO_3)_5Na_7 . 2 H_2O$; při sloučeninách draselnatých povstává sedlina teprve po přidání hydrátu draselnatého a jeví složení $K_6(SO_3)_4Ru . O . Ru(SO_3)_4K_6 . 4 H_2O$.

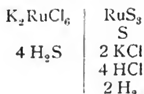
Působením kyselých siřičitanů ve sloučeniny $\left[Ru\begin{smallmatrix}Cl_5\\NO\end{smallmatrix}\right]Na_2$ vznikají sloučeniny:



a

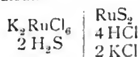


U. Antony a A. Lucchesi (Gaz. chim. ital. *30.* II. 539.) účinkem sirovodíka při 0° na K_2RuCl_6 (Př. 1899. 71.) získali trisulfid ruthenia:



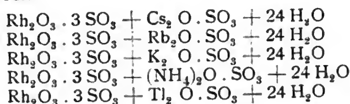
Žlutohnědý sirník tento nutno v atmosféře kysličníka uhličitého sušiti, neboť na vzduchu tak rychle se oxyduje, že až žhne.

Děje-li se srážení sirovodíkem při 80—90°, tu sráží se ruthenium kvantitativně jakožto černý disulfid.



Rhodium.

Ve skupině kovů platinových nebyly dosud známy žádné kamence. A. Picini a L. Marino (Ztschft. f. anorg. Chem. 77. 62.) připravili nyní řadu kamenců rhodia:

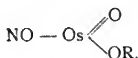


$$Rh_2O_3 . 3\,SO_3 + Cs_2O . SO_3 + 24\,H_2O$$
$$Rh_2O_3 . 3\,SO_3 + Rb_2O . SO_3 + 24\,H_2O$$
$$Rh_2O_3 . 3\,SO_3 + K_2O . SO_3 + 24\,H_2O$$
$$Rh_2O_3 . 3\,SO_3 + (NH_4)_2O . SO_3 + 24\,H_2O$$
$$Rh_2O_3 . 3\,SO_3 + Tl_2O . SO_3 + 24\,H_2O$$

Kamence tyto jsou interessantní s theoretického stanoviska tím, že jimi znovu potvrzuje se analogie mezi rhodiem a kobaltem, a tím opět se odůvodňuje postavení kobaltu v periodické soustavě. Těžce rozpustný kamenec césnatý doporučují ku dělení rhodia a iridia.

Osmium.

Působením ammoniaku v alkalický roztok tetroxydu osmia lze získati soli, o jejichž složení a konstituci různá mínění byla dosud vyslovena. Joly pro ně navrhoval složení $OsNO_3R$ a vzorec konstituční:



Názoru tomu přidal se též Brizard. A. Werner a K. Dinklage (B. B. 34. 2698.) na základě rozkladu těchto solí při zahřívání:



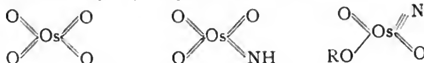
$(OsNO_3)K$ | N, OsO_5K

a reakce s kyselinou chlorovodíkovou:



$(OsNO_3)K$, $7\,HCl$ | H_2O, Cl_2, $(OsNCl_5)HK$ — $2\,(OsNCl_5)HK$ | $(OsNCl_5)K_2$, $(OsNCl_5)H_2$

uvádějí pro ně následující postupnou konstituci:



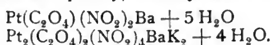
Při rozkladu kyselinou chlorovodíkovou podařilo se jim skutečně získati soli:



$(OsNCl_5)K_2$ $(OsNCl_5)Rb_2$
$(OsNCl_5)(NH_4)_2$ $(OsNCl_5)Cs_2$

Platina.

M. Vézes (Bull. Soc. Chim. Paris [3] 25. 157.), jenž již dříve (Př. 1900. 36.) připravil komplexní soli platiny, rozšiřuje řadu tuto o sloučeniny:

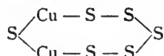


$$Pt(C_2O_4)(NO_2)_2Ba + 5\,H_2O$$
$$Pt_2(C_2O_4)_2(NO_2)_4BaK_2 + 4\,H_2O.$$

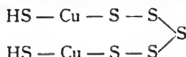
Soli podobné u strontia a kalcia nepodařilo se mu získati v krystalické formě.

Měď.

Jest známo, že při dělení sirníků mědi od sirníků cínu a antimonu sirníkem sodnatým měď přechází do roztoku. Rozkladem pak roztoku sirnika sodnatého kyselinou chlorovodíkovou zbývá v sraženině po extrakci síry sirouhlíkem červenohnědý sirník mědi. A. Rössing (Ztschft. f. anorg. Chem. *25.* 407.) mínil tento sirník zkoušeti, poněvadž ale tímto způsobem jen malá množství získal, zkusil, zdali by k témuž produktu nedospěl tavením bezvodého síranu měďnatého se sodou a sírou. Rozkladem vzniklé taveniny velmi nestálý sirník, barvy oranžově červené byl složení Cu_2S_6. Působením ammoniaku na tento hexasulfid vylučuje se síra a zbývá temnëmodrý amorfní prášek asi Cu_4S_5. Dle Rössing-a pravděpodobný vzorec pro hexasulfid jest:

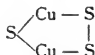


neboť jej možno považovati za anhydrid kyseliny:



od níž odvozeny jsou soli: $Cu_2R_2S_7$.

Cu_2S_6 při mírném zvýšení temperatury již třepáním s vroucím etherem neb zahříváním se sirouhlíkem ve vodní lázni se rozkládá a mění se v sesquisulfid Cu_2S_3



Temněhnědý sesquisulfid jest o něco stálejší avšak též již vroucím alkoholem dále se rozpadá:



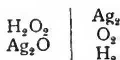
L. Guillet (C. r. *133.* 684.) připravil slitiny mědi a aluminia: Cu_3Al, $CuAl$, $CuAl_2$.

Berthelot již v dřívějších pracích poukazoval na to, že měď v antikách zejména za přítomnosti i malého množství chloridu sodnatého zvolna v kysličník mědičnatý se mění. Některé zachovalé antiky sestávají jen z kysličníka mědičnatého. Otázku, zdali tyto předměty byly skutečně připraveny z kysličníka mědičnatého neb mědi neb zdali zhotoveny byly z bronzí a dlouhým ležením následkem oxydace vzniklé sloučeniny Sn, Pb, Zn zmizely, rozhodl Berthelot (Ann. Chim. Phys. [7] *22.* 457.) srovnávacím pokusem. Ponořil totiž různé slitiny mědi (mosaz atd.) do zředěného roztoku chloridu sodnatého a po dva roky v něm je ponechal. Mosaz přeměnil se tu dílem v červený kysličník mědičnatý, dílem vedle něho vznikl též oxychlorid mědi — atakamit v přírodě se vyskytující: Cl — Cu — O — Cu — — OH . H_2O. Ostatní kovy ale všechny přešly do roztoku.

Stříbro.

A. Baeyer a V. Villiger (B. B. *34.* 749., 2769.) při studiu reakce kysličníka vodičitého uznávají údaje Thenard-ovy, že kysličník stříbrnatý

hyperoxydem vodíka redukuje se na kovové stříbro, které katalyticky další kysličník vodičitý rozkládá:

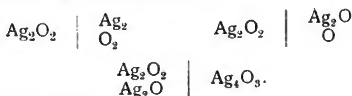


Oproti těmto údajům Berthelot (C. r. *132.* 897) uvádí průběh reakce kysličníka vodičitého na kysličník stříbrnatý následovně:

Nejdříve tvoří se velmi nestálý dioxyd



tento ihned rozkládá se dvěma způsoby:



Takže souhrně dá se vyjádřiti tato reakce:



Avšak tímto způsobem reakce vždy neprobíhá, komplikuje se mnohdy ještě zároveň probíhajícími rozklady:



Jako pokračování dřívější práce (Př. 1900. 36.) uveřejňuje V. Cordier (Monatshefte f. Chemie *22.* 707.) účinek bromu na stříbro za světla a ve tmě. Poměr slučování jest u bromu jiný než u chloru. Kdežto světlo u chloru tvoření se AgCl podporuje, tu u AgBr světlem stupňuje se rozklad, takže ve tmě více AgBr se tvoří.

Joniaux (C. r. *132.* 1270.), jenž zabývá se studiem reakce působení chlorovodíka na stříbro (Př. 1899. 74.) sledoval působení vodíka na chlorid stříbrnatý a seznal, že čím větší tlak tím více chlorovodíka povstává a při zvýšení temperatury rovnovážný stav pošine se taktéž k chlorovodíku.

Když práškovaný AgCl (C. r. *132.* 1558.) v atmosféře vodíka v uzavřené rouře vystavil slunečnímu světlu, tu nastalo vylučování kovového Ag a tvoření se HCl. Čím větší povrch AgCl jest vystaven světlu, tím více HCl se tvoří při dostatečném množství AgCl možno veškerý vodík přeměnit v HCl.

Při studiu rovnovážných stavů reakce stříbra s bromovodíkem



pozoroval, že při dostatečné temperatuře z počátku dosti značná rychlost reakční časem zmenšuje se, až konečně stává se nullou. Týž zjev nastává při působení vodíka na AgBr. Při konstantní temperatuře ale měnlivém tlaku jest množství HBr tím větší, čím nižší byl tlak na počátku reakce. Při různých temperaturách hranice spadají spolu mezi $0^0 - 700^0$.

Důkazem existence a přípravou subhaloidů zabývalo se již značné množství chemiků. V poslední době uveřejnil Vogel řadu pokusů, kterýmiž dokazoval, jak velmi snadno lze otázku tuto rozřešiti. Vzniká-li při reakci:



tu lze očekávati, že při bromidu mědičnatém vznikne:



Analysou tímto způsobem vzniklé sedliny dokázal Vogel, že získaný produkt jest skutečně Ag_4Br_2 a připravil podobně Ag_4Cl_2 a Ag_4J_2. Když K. Emszt (Ztschft. f. anorg. Chem. *28*. 346.) hodlal blíže studovati vlastnosti těchto subhaloidů methodou touto připravených, seznal dle veškerých reakcí, že nejsou produkty tyto individua, nýbrž směsí 2 AgBr + Ag. Připouští, že snad v prvém momentu tvořící se černá sraženina může býti subhaloid, který ale ihned přechází v šedou dříve uvedenou směs.

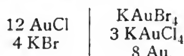
Sloučenina stříbra vznikající při elektrolyse dusičnanu stříbrnatého na anodě již dlouhou dobu jest též záhadným problémem. Nejdříve považována byla za superoxyd Ag_2O_2, později Fischer udával pro ní vzorec 2 Ag_2O_2 . $AgNO_3$. H_2O, pak Mahla 5 Ag_2O_2 . $AgNO_3$. H_2O Berthelot navrhoval formuli: 4 Ag_2O_3 . 2 $AgNO_3$. H_2O; O. Šulc (Př. 1900. 37.) stanovil, že nejlépe odpovídá vzorci Ag_7NO_{11} = 3 Ag_2O_2 . $AgNO_5$.

S. Tanatar (Ztschft. f. anorg. Chem. *28*. 331.) potvrzuje výsledky Šulce, Mulder-a, avšak poněvadž při elektrolyse AgF obdržel sloučeninu $Ag_{15}F_3O_{16}$, ve kteréž nelze předpokládati kyslíkatou sloučeninu fluoru, udává pro ni vzorec 4 Ag_3O_4 . 3 AgF a následkem toho soudí, že i při elektrolyse dusičnanu stříbrnatého vznikající sloučenina není 3 Ag_2O_2 . $AgNO_5$ nýbrž 2 Ag_3O_4 . $AgNO_3$. V prvém momentě asi vzniká superoxyd Ag_2O_3, který ale snadno v Ag_3O_4 se mění.

Zlato.

L. Holborn a A. Day (Ann. d. Phys. [4] *4*. 99.) určili bod tání zlata = 1063·5° v atmosféře kysličníka uhličitého, pomocí thermoelementu = 1063·9°. Bod tání mědi stanoven na 1064·9°.

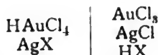
F. Lengfeld (Amer. Chem. J. *26*. 324.) podnikl revisi vlastností halových sloučenin zlata. Zajímavo jest, že chlorid zlatnatý reaguje s bromidy alkalií daleko rychleji nežli s chloridy. Průběh reakce udává:



Hájí údaje, že účinkem bromu na zlato vzniká též Au_2Br_4. O kyselině chlorozlatové $HAuCl_4$. 3 H_2O tvrdí, že jest dosti stálá a ztrácí vodu, když zároveň se již rozkládá. Zdali existuje $HAuCl_4$. 4 H_2O, jest pochybno. Oproti Thomsen-ovi udává, že kyselina bromozlatová má složení $HAuBr_4$. 6 H_2O a ne $HAuBr_4$. 5 H_2O.

Účinek solí stříbrnatých na kyselinu chlorozlatovou neb její soli lze znázorniti těmito pochody:





Z pokusů soudí, že reakce tyto probíhají všechny zároveň.

Litteratura.

Oppenheimer, C., Grundriss der anorg. Chemie. II. vyd., Lipsko 1901., 8°, str. 156· váz Mk. 3·50.
Grimaux, E., Chimie inorganique élémentaire. VIII. vyd., Paříž 1901., 8°, s vyobr. Mk. 4·50.
Rudolphi, M., Allgemeine u. physikalische Chemie. II. vyd., Lipsko 1901., str. 188, Mk. 0·80.
Berthelot, M., La Synthèse chimique. VIII. vyd., Paříž 1901., 8°, Mk. 5·—.
Platner, G., Die Mechanik der Atome. Berlín 1901., 8°, str. 104, Mk. 2·50.
Warburg, E., Über die kinetische Theorie der Gase, Berlín 1901, 8°, str. 32, Mk. 0·80.
Bredig, G., Über die Chemie der extremen Temperaturen. Lipsko 1901., 8°, Mk. 0·60.
Arhenius, S., Lehrbuch der Elektrochemie, übersetzt von H. Euler, Lipsko 1901., 8°, str. 305, 37 vyobr. Mk, 8·—.
Minet, A., Traité théoretique et pratique d' Électro-Chimie, Paříž 1900., 8°, s vyobr. Mk. 16·—.
Ramsay, W. and Travers, M. W., Argon and its Companions. Londýn 1901., str. 43, 3 tab. a 9 vyobr. Mk. 3·20.
Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Herausgegeben von F. B. Ahrens.
Band V. Heft 7-10: Harpf, A., Flüssiges Schwefeldioxyd. Stuttgart 1900., v. 8°, str. 188, 21 vyobr. Mk. 4·80.
Band IV. Heft 9 11: Kopel, J., Die Chemie des Thoriums. Stuttgart 1901., v. 8°, str. 112, Mk. 3·60.
Band VI. Heft 7 a 8: Rhode, G., Das Chromylchlorid und die Etard'sche Reaktion. Stuttgart 1901, v. 8°, str. 62. Mk. 2·40.
Herzfeld, J. und Korn, O., Chemie der seltenen Erden. Berlín 1901., v. 8°, str. 207, Mk. 5·—.
Boehm, R., Die Zerlegbarkeit des Praseodyms und Darstellung seltener Erden mit Hilfe einer neuen Trennungsmethode Halle 1901., 8°, 7 tab., 2 spektr. tab. Mk. 3·60.
Oechsner de Coninck, La Chimie de l' Uranium, Montpellier 1901, 8°, str. 24. Mk. 2·40.
Leidié, Palladium, Iridium, Rhodium. Paříž 1901., v. 8°, str. 395. Mk. 15·—.
Tetmajer, L., Methoden und Resultate der Untersuchung des Aluminiums und seiner Abkömmlinge. Zurich 1901., v. 8°, str. 183, 8 tab., 8 dřevorytů. Mk. 5·—.
Zulkowski, K., Zur Erhärtungstheorie der hydraulischen Bindemittel. Berlín 1900., 8°, str 95, Mk. 2·—.
Hehl, R. R., Flüssige Luft. Halle 1901., 8°, str. 34. Mk. 0·50.
Kuhn, C., Ein Beitrag zur Geschichte der Acetylenindustrie. Mnichov 1901., 8°, str. 38, Mk. 0·80.
Clauss, F., Wassergaserzeugung in kontuirlichem Betrieb. Berlín 1900., 8°, str. 69, Mk. 2·50.
Larbaletrier, A., Le Sel, les Salines et les Marais salants. Paříž 1901., 8°, str. 166, 25 vyobr. Mk. 2·20.
Lirke, E., Die Kalisalze, deren Gewinnung, Vertrieb u. Anwendung in der Landwirtschaft. Stassfurt 1901., 8°, Mk. 1·50.
Brasch, R., Die unorganischen Salze im menschlichen Organismus. Wiesbaden 1901., 8°, str. 205, Mk. 4·80.
Debus, H., Erinnerungen an Robert Wilhelm Bunsen und seine wissenschaftlichen Leistungen, Kassel 1901., 8°, str. 164, 1 podob. Mk. 2·—.
Berzelius und Wöhler, Briefwechsel zwischen J. Berzelius und F. Wöhler. Herausgegeben von O. Wallach. 2 díly. Lipsko 1901., 8°, 2 podob. Mk. 40·—.
Gessmann, G. W., Kurze Entwickelungsgeschichte der Alchemie. Mnichov 1901., 8°, str. 22, Mk. 1·—.

O výbuchu sopky Mont Pelée na ostrově Martinique.

Podává *J. N. Woldřich.*

Dne 8. května t. r. zasáhla ostrov Martinique hrůzyplná katastrofa výbuchem sopky Mont Pelée, při němž zahynulo na úpatí sopky spočívající a v nejlepším rozkvětu se nalézající francouzské námořní město St. Pierre a s ním, jak časopisy udávají, na 40.000 obyvatelů jeho a okolí za několik minut. Též náš rodák proslulý malíř Pavel Merwart přišel tu o život. Ovšem že by počet ten nebyl musel býti tak veliký, kdyby se bylo dbalo varovných znamení; avšak obyvatelstvo zvyklé na časté zemětřesy, na občasná slabší soptění a na zkázy cyklonů, jakož i na padesátiletý zdánlivý klid sopky Mont Pelée nenadálo se tak vehementního výbuchu.

Od roku 79 po Kr., kdy podobným výbuchem sopky Vesuvu zahynula města Herkulanum, Pompeji a Stabiae, kromě obrovského výbuchu explosivního sundaiské sopky Krakatau dne 27. srpna 1883, následkem něhož zahynulo na 36.000 lidí, nebylo na zemi naší tak strašného výbuchu sopečného, jako dne 8. a 20. května t. r. na ostrově Martinique.

Mezi západoindickými ostrovy táhne se řada malých ostrovů antillských z podmořského hřbetu vyčnívajících od jihoamerické pevniny venezuelské k Portoriku, mezi nimiž jsou ostrovy Grenada, St. Vincent, St. Lucia, Martinique, Dominika, Guadeloupe, Montserral, Nevis, St. Christof a St. Eustacha mladovulkanického původu.

V posledních staletích soptily Martinique, St. Vincent, St. Lucia, Guadeloupe a St. Christof; nemohly se tudíž považovati za vyhaslé, tím méně sopka Mont Pelée, chrlící ještě v r. 1851. Považujeť věda na př. sopku Methanu na pobřeží peloponnesském, chrlící naposled r. 375 př. Kr., jen s velkou opatrností za vyhaslou. Přestávka sto ano i více set let v soptění jest pro činnou sopku jen geologickým okamžikem zdánlivého klidu. Sopka Mont Pelée čítala se vědecky skutečně mezi sopky činné.

Též Vesuv byl před katastrofou z r. 79 po Kr. několik století klidným, ale nikoliv vyhaslým; prvním předchozím zjevem této katastrofy bylo zemětřesení r. 63 po Kr., jímž část Pompejí byla zničena, a teprv devatenáct let na to stal se neobyčejně vehementní výbuch ten, jak tomu po dlouhém klidu sopky často bývá. Od té doby až do 17. století měl Vesuv jen asi osm erupcí, od 12. až do 17. století byl skoro úplně klidným, když 15. prosince 1631 započal nový ohromný výbuch, dovršený dne 18. prosince. Od té doby jest Vesuv skoro stále neklidný; co v útrobách jeho pro budoucnost se připravuje, ovšem nevíme.

Ostrov Martinique má délku 35 mil a šířku 7—15 mil, velikost jeho páčí se na 988 km^2, obyvatelstva na 190.000 lidí; povrch ostrova jest hornatý, výšky nepravidelné; hlavní hřbet jeho táhne se od *ss.* k *jv.*, nad nim trčí do výšky tři hory; z těch leží nejseverněji sopka Mont Pelée (1350 *m*) a dále na jih něco nižší sopka Piton de Carbet (1207 *m*).

Podle nejspolehlivější zprávy odborníka J. Milného v »Nature« (22. května t. r.) počala erupce Mont Pelée v noci dne 3. května, kdy byla sopka zahalena dýmem a parami a jícen osvětlen žhavou lávou: dne 4. května vyházeno hojnost strusek a vulkanického popele do okolí; dne 5. května vyvřela žhavá láva z úbočí sopky, v rychlém proudu za tři minuty k blízkému pobřeží mořskému se valící; když proud dosáhl moře, odstoupila voda mořská na 100 *m* od západního pobřeží ostrova, vracejíc se ohromnou silou v široké vlně. Dva dny na to, totiž 8. května, kolem osmé

hodiny z rána udál se, jak zpráva do Paříže ze dne 11. května zaslaná zní, ohromný výbuch plynů, a hustý dešť žhavých strusek a popele zasáhl za několik vteřin město St. Pierre, několik *km* vzdálené; budovy města i lodi v přístavu se vzňaly a žár šířil se po okolním pobřeží; hrůza ta doprovázena řítícím se proudem světložhavé lávy k městu. Výbuch zasáhl až ku hlavnímu městu Fort de France, kde spadl žhavý popel a strusky 7 grammů vážící; celý ostrov byl pokryt 3 *mm* mocnou vrstvou popele. Přiblížiti se k pobřeží nebylo možno.

Sopka Soufriére na poblížním ostrovu St. Vincent počala chrliti dne 5. května a dne 7. května vyslala takové množství popele a proud lávy, že při tom zahynulo asi 2000 osob a nastaly škody jiné; dne 8. května poněkud ustala v činnosti své, důkaz to, že jsou obě sopky ve spojitosti.

Na Mont Pelée shledány dva jícny, jeden asi 180 *m* pod vrcholem, jenž chrlil nejspíše plyny, strusky a popel, kdežto druhý spočívá asi *km* nížeji, z něhož vyvřela nejspíše láva. Po výbuchu dne 8. května vysílala sopka dále plyny, páry i popel až do 20. května, kdy se opakoval výbuch podle zpráv ze dne 20., 24. a 25. května z Fort de France, co možná ještě strašnější; co zůstalo v St. Pierre po prvním výbuchu poněkud zachováno, zřítilo se, veškeré zdi zbořeny, vše samá suť i krásné basaltové věže kathedraly; na sopce vznikly nové otvory, z nichž se hrnula láva k městu a k moři, mrtvoly pokryty lávou aneb shořely. Vzedmutím moře zničena byla část města Le Carbet, jižně od St. Pierre ležícího. Popel a strusky zasáhly i město Fort de France.

Po té prchalo úzkostlivě obyvatelstvo i z Fort de France. Soptění trvá dále. Na ostrově nalezá se již komise učenců, mezi nimiž prof. R u s s e l, od níž dlužno očekávati podrobné zprávy vědecké.

Dne 26. května večer udál se opětný mohutný výbuch Mont Pelée; ohnivý sloup ze sopky vystupující dosáhl výše 150 *m*, sopečný jícen dosáhl 300 *m* v průměru. Opodál sopky strhla se prudká bouře.

Výbuch sopek Mont Pelée a Soufriére měl též předchozí zjevy; tak bylo dne 19. dubna na Guatemale silné zemětřesení, které prý bylo znatelno i na ostrově Wigtu (Anglie). To by poukazovalo na neobyčejné a neočekávané pohyby v tektonickém slohu Střední Ameriky, jejichž výsledkem by byly poslední erupce a zemětřesy v Západní Indii. Dne 23. dubna byl Mont Pelée zahalen kouřem. Dne 25. dubna vznikl otvor, z něhož vystupovaly sloupy par, plynů a popele 300 *m* vysoké. Ku zjevům, erupcím popsaným následujícím poukazují zprávy ze dne 14. května z Nov. Yorku, totiž že některé sopky mexické připravují se k výbuchu; sem náležejí též zprávy, že dne 25. května byly ve Francii pozorovány zemětřesy. Z Valparaisu se ze dne 4. května oznamuje, že sopka v Choižském obvodu vybuchla a dvě vesnice zničila. Jaké další zprávy se dostaví, ovšem ještě nevíme.

Pohled na mapu poučuje nás, že v oblasti západoindických ostrovů propadla se ohromná hrouda pevniny, a že ostrovy západoindické představují toliko nad moře vyčnívající zbytky její. Geologické poměry poukazují ku propadávání až do 3600 *m*, a to ku konci doby kaenozoické čili tertiérní. Západní svah Malých Antill jest příkrejší nežli východní; tak byla na př. měřena hloubka 2200 *m* na svahu západním ve vzdálenosti kolem 9 *km* od ostrova Martinique, kdežto na východním svahu nebyla hloubka taková shledána vždy ani ve vzdálenosti 50 mil.

Na pokrajích propadlin vyskytují se, jak známo, často řady sopek z rozsedlin vystupujících, tak jest tomu i na Malých Antillách.

Jelikož větší část zemětřesení vyskytuje se v tektonických poruchách vrstevních vůbec, jest pochopitelno, že objevují se zemětřesy tím více podél propadlin. Horstvotvorný čili orogenní process uvnitř kůry zemské se vyvinující, jeví se svrašťováním, stěsnáním, vržením, přibýváním tlaku atd. Urychlí-li se process ten, vznikává zemětřesení, přibývající tlak uvolní si cestu rozsedlinami, potažmo sopečnými kanály, jimiž stlačené plyny explodují a magma vystupuje.

Pochopitelno, že vyskytují se v oblastích vulkanických často zemětřesy; slabé otřesy bývají obyčejně předchůdci výbuchů sopečných. Též na ostrově Martinique byly pociťovány slabé otřesy již osm dní před hlavním výbuchem ze dne 8. května.

Na ostrově Martinique událo se od výbuchu r. 1851 během 26 let podle E. Milneho 148 otřesů, kdežto na ostatních Malých Antillách jich bylo za tentýž čas 1200; slabé otřesy vyskytují se však hojněji jindy, než za vulkanických výbuchů samých. Jest známo, že v Japanu bývá několik tisíc otřesů ročně, ač jsou tu katastrofy vzácné. Bohužel nemá věda ještě prostředků, měřiti rostoucí tlak napnutí vrstevního ve vulkanických oblastích a upozorniti následkem toho na blížící se nebezpečí v čas. Dlužno pochybovati o tom, že si, jak telegram z New-Yorku ze dne 4. června oznamuje, známý cestovatel Borchgrevingk, vrátivší se z Martinique, opatřil data, na jejichž základě budou učenci s to, aby předpovídali sopečné výbuchy. Že se zemětřesení událo na ostrově Martiniquu též za nešťastné doby výbuchu, dá se souditi z porušení kabelů od ostrova vybíhajících. Zajímavo, že dne 8. května byly seismografy ve Velké Britannii v klidu. Byla tudíž na ostrově Martiniquu a St. Vincent s výbuchem současná zemětřesení místní, pravá vulkanická.

Zdali jsou novinami ohlášené zemětřesy v jihozápadní Francii a ve Španělsku z prvních dnů květnových v přímé spojitosti s poruchami na Malých Antillách, nedá se na ten čas řešiti, totéž platí o zemětřesích francouzských ze dne 25. května. Pozoruhodná jest zpráva z New-Yorku ze dne 14. května, ohlašující vulkanickou činnost, zasahující též Mexiko, kde na sopce Bilo de Collina po 30leté nečinnosti jeví se příznaky blízkého výbuchu a ze sopky Somy po 30leté nečinnosti vystupují páry; taktéž zpráva z Valparaisu, kde sopka před 4. červnem chrlila; ovšem že náležejí sopky mexické i západo-jihoamerické jiným soustavám rozsedlin nežli sopky Malých Antill.

Podle telegramu z Londýna ze dne 14. května soudí americký geolog Heilprin, že výsledek vulkanického výbuchu v Západní Indii bude naprostý zánik souostroví antillského; propadnou se, jelikož sopečné výbuchy způsobily ohromné kotliny! Podle telegramu z Fort de France ze dne 27. května dospěla vyšetřující americká komise k pessimistickým závěrům o osudu ostrova, vidí ve výbuších od 20. května se opakujících analogické zjevy jako při výbuchu Karkatau a předpokládá zničení celé severní části ostrova.

Nejpozoruhodnější v ohledu tom jest nám telegram z Londýna ze dne 13. května, znějící takto: »Francouzský parník shledal, že na blízku ostrova Martinique moře, dříve 200 *m* hluboké, má nyní 1200 *m* hloubky.«! Tento málo povšimnutý nepatrný telegram zdá se nám býti nejdůležitější vědeckou zprávou, kterouž jsme mezi spoustou telegramů jiných byli četli a o níž usuzujeme následovně.

Bohužel neudává zpráva tato polohu, kde měření to se dělo, jest-li na západní neb na východní straně ostrova. Dříve uvedené poměry pod-

mořské u ostrova Martinique poukazují k tomu, že měření se stalo nejspíše východně od něho, jelikož západní pobřeží příkře pod moře zapadává a z těžka tu předpokládati bývalou mělčinu 200 *m*. Propadlo se tudíž nejspíše dno mořské na východní straně ostrova o 1000 *m*. Tu jest zase důležitý čas, kdy se tak stalo, jestli již před katastrofou aneb až současně s ní neb po ní.

Soudíme-li z všeobecného zjevu geologického, že dříve vznikly propadliny a pak po jejich okrajích v rozsedlinách sopky, jest totéž i v případu tomto pravdě podobno. Tím daly by se vysvětliti nejenom výbuchy sopek Mont Pelée a Soufriere, nýbrž i mohutnost výbuchů následkem ohromného tlaku regionalního na magma. Ustálilo-li se dno mořské a nepoklesne dále, nebude z toho dalšího nebezpečí pro ostrovy antillské. Stalo-li se však propadnutí to následkem výbuchu, tudíž následkem vychrlení spousty hmot sopečných z útrob zeměkůry, mohl by ovšem nabýti vážnosti náhled Heilprinův, že bude propadávání ostrova následovati.

Ozývají se již i hlasy poukazující na souvislost výbuchů sopečných na Martiniquu a St. Vincentu se slunečními skvrnami. Mimo našeho K. Zengera ohlašuje i astronom Lockyer v »Nature« ze dne 22. května, že výbuchy ty udály se určitě za minima skvrn slunečních a že za posledních 70 let vzniknuvší nejosudnější vulkanické výbuchy a zemětřesy udály se za doby buď maxima neb minima skvrn slunečních. Za minima z r. 1867 soptily Mauna Loa, sopky jihoamerické, Formosa a Vesuv, v Západní Indii sv. Tomáš; za maxima z r. 1871—72 uvádí příkladem jen ze Západní Indie: Martinique a St. Vincent; při maximu následujícím r. 1883 došlo na Karkatau. Taktéž v Tokiu bylo prý pozorováno za dob maxim a minim skvrn slunečních nejvíce poruch. Konečně upozorňuje badatel ten na okolnost, že dlužno studovati souvislost slunečních změn s tlakem atmosferickým, majícím vliv na zemětřesení a soptění.

Nelze a priori popírati veškerý vliv měnivosti skvrn slunečních na zemi naši, aniž jest vyloučena možnost, že tlak atmosferický může přispívati při vzniku zemětřesení a výbuchů sopečných; avšak zemětřesy dějí se stále po celé zemi v takovém množství, že sotva bude možno vypátrati jakousi periodicitu, dějí se za maxima, minima i mezi nimi, a kdyby výbuchy sopečné byly výsledkem vlivu skvrn slunečních, tudíž příčinou na celou zemi působící, musely by soptiti jinde v případném okamžiku veškeré činné sopky a nikoliv jen některé. Předpokládávají se též silné bouře erupcím vulkanickým následující, avšak ostrov Martinique postihl orkán v srpnu r. 1901, jemuž sledovalo zemětřesení.

Příčiny zemětřesů a sopek spočívají v tektonickém slohu zeměkůry čili v pochodu orogenního processu; jestliže tlak vzduchu potažmo změny skvrn slunečních zjevy ty podporují není dostatečně dokázáno; bez orogenické činnosti v kůře zemské nebylo by žádných tektonických zemětřesů a sotva sopečných výbuchů.

Popsané zjevy tyto dodávají opět důkaz pro málomocnost a pomíjejícnost pokolení lidského na oběžnici naší vůči neustále pracujícím silám přírodním, tisíce lidí a majetek jejich v okamžiku zničujícím, — a nad hrobem těchto tisíců snaží se již praktičtí Angličané, jak telegramy sdělují, využitkovati technicky padlý popel a strusky ve prospěch svůj!

V Praze, dne 6. června 1902.

Příspěvek k seznání struktury bakterií.

(Předběžné sdělení.)

Podává Dr. *Vladislav Růžička*,
assistent hygienického ústavu.

Před 4 lety publikoval jsem*) methodu, kterou lze snadno znázorniti část obsahu bakterií ve formě různě uložených zrnek a sdělil zároveň některé methodou onou získané výsledky, z nichž hlavní byl ten, že objevování se barvitelných zrnek jest konstantním zjevem u největší části bakterií.

Dokončiv před časem práci svoji také v jiných směrech, pokud se totiž týče poměru zrnek těchto k jadrům buněk tkaňových a morfologického i fysiologického jich významu, dovoluji si sděliti v krátkosti některé z nejdůležitějších resultatů, k nimž jsem dospěl.

Objekty své, volené z většiny tak, aby životní jejich poměry byly zasaženy ve svém původním stavu, tudíž pozorované buď ve směsích nebo v čisté kultuře — v tomto případě však pouze v prvé generaci po přeočkování z media jejich obvyklého pobytu — studoval jsem *in vivo*, používaje vitalního barvení methylenovou modří, známého mi již od let prvních mých studií v laboratoři p. dvorního rady prof. dra. Spiny. Používal-li jsem někdy jiné methody pozorovací, byly výsledky její vždy kontrolovány methodou právě zmíněnou.

První otázka, kterou jsem se zabýval, byl poměr barvitelných zrnéček ku struktuře protoplasmatu. Že vyskytování se zrnek v obsahu bakterií se strukturou touto souvisí, jest okolnosť, která v době vyjití mé výše zmíněné publikace byla ještě v diskussi, dnes jeví se však obecně uznanou.

Mohlo tudíž pouze jíti o stanovení, jaká tato souvislosť jest a tu shledal jsem, že počet, velikosť a uspořádání barvitelných zrnek kolísá nejen u různých druhů bakterií, nýbrž i u rozličných kmenů téhož druhu, ano i u jednotlivých individuí téhož druhu a kmene. Vykonav za účelem objasnění tohoto kolísání řadu pokusů, které ve své obšírné práci popíši, seznal jsem, že nejlépe lze zjev ten vysvětliti uznáním t. zv. polymorfie protoplasmatu, totiž kolísáním struktury jeho dle různých okamžitých poměrů životních, což zejména lze dotvrditi přímým pozorováním objevování se nových a zanikání starých zrnek v obsahu živých bakterií. Barvitelná zrnka byla by analogií takových podobných zrnek v jiných živých hmotách, což lze tím spíše tvrditi, že u některých druhů (velkých spirill) lze znázorniti zcela nepochybnou síťovitou strukturu, v níž zrnka ona tvoří styčné body trámců síťových.

Dále zabýval jsem se otázkou, souvisí li objevování se zrnek s pochody životními. Nehledě k tomu, že na zrnkách lze pozorovati pohyblivosť, tedy mají v určitých případech barvitelná zrnka vztah k množení bakterií a to tím způsobem, že u některých druhů přispívají ku tvoření přihrádky, kterou se původní organismus ve dví rozdělí. Podrobný popis tohoto pochodu bude obsažen v mé obšírné práci.

Konečně pozoroval jsem na zoogleách životní pochod, který objasňuje nám biologický význam bakterií. Pochod tento popíši zevrubně ve své práci a připomínám toliko, že zakládá se na pozvolném zanikání celých bakterií v hmotě zoogleje a opětném objevování se jich na místech zoogleje,

*) Vlad. Růžička, Zur Frage von der inneren Structur der Microorganismen. Centralblatt für Bakteriologie XIII. Bd. I. Abth. 1898.

kde jich dříve nebylo. Tento zjev, jenž také na jiných živých hmotách se objevuje, ukazuje v souvislosti se způsobem, jak se bakterie chovají vůči barvivům, jak v nich uspořádána jsou barvitelná zrnka a jak dle Bendixových a Krawkovových prací jeví se jejich chemie, že bakterie — aspoň pokud jsem je zkoumal — chovají se analogicky jako *nahá jádra* dle pozorování Strickerových*) a mých.**)

Obšírná práce moje, která pojednává o bodech zde vytčených vyjde v nejbližší době z c. k. hygienického ústavu p. prof. dra Gust. Kabrhela.

V Praze dne 9. května 1902.

Mineralogie roku 1901.

Referuje Dr. *F. Slavík.*

I.

Krystalografie a mineralogie fysikální.

Theoretická krystalografie.

Nejdůležitější událostí v oboru theoretické krystalografie roku minulého jsou práce E. S. Fedorova, jenž svoje názory, ve mnohých směrech nové anebo nově, exaktněji formulující zákonitosti dosud spíš jen tušené, souborně uložil v novém, rozšířeném a přepracovaném vydání své učebnice a zároveň o některých věcech šíře se rozepsal v serii statí, jimiž ukončil své »Beiträge zur zonalen Krystallographie«.[1]) Podávám zde stručný nástin jeho theorií, ovšem bez složitého apparátu geometrických důkazů, jímž Fedorov názory své podpírá.

Jelikož proti názoru o nepřetržité kontinuitě hmoty právě krystalografické zjevy mluví nejpřesvědčivěji (omezení krystalů rovnými plochami, hlavně však štěpnost), nutno pokládati hmotu za složenou z částeček oddělených. Krystalové nejmenší částečky, jak plyne ze všech fysikálních vlastností krystalů, jsou navzájem shodny a parallelně uloženy, tudíž v rovnoběžnostěnech č. paralleloedrech uspořádány; neboť úplná fysikální kongruence rovnoběžných směrů v krystalu, základní to zjev fysikálně krystalografický, jinak se nedá dle Fedorova vyložiti, než představujeme-li si hmotu krystalu složenou z částeček, které jsou navzájem shodny a souhlasně, t. j. ve stejné poloze a ve stejných vzdálenostech, v rovnoběžných řadách uspořádány. Fedorov vyvozuje geometricky, že takovéto z paralleloedrů složené mřížoví prostorové nemůže míti základní element jiný než »triparalleloedr«, t. j. rovnoběžnostěn čtyrboký, jehož zvláštním, nejvýše symmetrickým případem jest krychle, anebo »tetraparalleloedr«, t. j. rovnoběžnostěn omezený čtyřmi páry stěn, jedním basalním a třemi postranními, jehož nejvýše symmetrickým druhem jest šesterečný hranol. K těmto oběma druží se pak celá řada jiných, u nichž »veličina souměr-

---

*) Stricker, Vorlesungen über allgem. Pathologie. 1881.

**) Růžička, Pozorování o bezbarvých elementech krevních. Rozp. č. akad. III.

[1]) Курсъ кристаллографіи, Petrohrad 1901. — Beitr. z. zon. Kryst., Z. f. Kr. XXXIV. 133.—157. a XXXV., 25.—148.

nosti«, t. j. počet bodů danými osami a rovinami souměrnosti z jednoho bodu vyvozených jest nižší než 48 resp. 24, kteráž čísla náležejí oběma uvedeným.

Jsou tudíž dvě velká oddělení krystalů dle toho, zdali jest základním jejich strukturním elementem rovnoběžnostěn čtyr- či šestiboký; a tato různost přirozeně dochází výrazu ve vnější podobě krystalů. Krystalované hmoty, které rázem svých spojek krystalových poukazují na rovnoběžnostěn čtyrboký jako základní element svojí stavby krystalové, řadí Fedorov do »typu kubického«; ony, které jeví stavbu z rovnoběžnostěnů šestibokých složenou, do »typu hypohexagonalního«. Krystaly »syngonie« krychlové a čtverečné vždy náležejí k typu kubickému; naopak mají vždy mřížoví ze šestibokých rovnoběžnostěnů složeno: krystaly sedmi neklencových tříd syngonie šesterečné (z nichž pozorováno na krystalech vskutku pouze pět: holoedrická — beryll —, holoedricky hemimorfní — greenockit —, trapezoedricky hemiedrická — umělé hmoty —, pyramidálně hemiedrická —, apatit —, pyramidálně hemiedrická a zároveň hemimorfní — nefelin a umělé hmoty —). Krystaly ostatních tříd, totiž krystaly syngonie asymmetrické, monosymmetrické, kosočtverečné a pěti klencových tříd syngonie šesterečné (Fedorov dává jim společný název »hyposyngonie« trigonální — jsou to: hemiedrie klencová, tetartoedrie trapezoedrická i klencová a hemimorfie prvých dvou) mohou se vyskytovati jak v typu kubickém tak v hypohexagonálním; na př. z kosočtverečných krystallů bournonit, baryt jeví typ kubický, aragonit, stefanit hypohexagonalní, z klencových kalcit kubický, brucit hypohexagonální atd.

Tak dělí se obor geometrické krystalografie ve dva obory podle typu krystalového, a Fedorov provádí toto rozpoltění důsledně až do podrobností, zaváděje pro všecky krystaly typu kubického trojčíselné, pro typ hypohexagonalní čtyřčíselné symboly beze zřetele k souměrnosti, tak že na př. kosočtverečný stefanit, jednoklonný amfibol, trojklonný axinit obdržely čtyřčíselné symboly, a také symboly pro hexagonální tvary autorem užívané jsou nové, rozdílné od dosavadních Bravaisových a složitou cestou pomocí »subindexů« se vyvozují. Stěží asi ujme se toto komplikované označování tvarů krystalových proti jasnějším a přehlednějším způsobům dosavadním, ač nelze upříti, že v ucelené stavbě theorií Fedorova jest symbolika jím vytvořená pevně spojena s ostatními částmi celkového názoru.

Krystalový komplex na nejvyšším stupni souměrnosti, v krychlové holoedrii, jest isotropní, t. j. v každém pásmu ke každé ploše jest krystalograficky možna plocha na ni kolmá, kdežto v soustavě tetragonální a hexagonální jest isotropní pouze pásmo rovnoběžné s hlavní osou. Tyto krystaly dělí Fedorov na positivní a negativní dle toho, je-li hlavní osa delší či kratší než navzájem stejné osy vedlejší ($c \gtrless 1$), a užívá těchto označení též pro krystaly souměrnosti nižší, zvláště pro hypohexagonální. Zajímavý a velkým počtem fakt podepřený je důsledek, jejž činí Fedorov z theorie strukturní: u krystalů silně positivních, s hlavní osou elementárního parallelepipedu silně prodlouženou, jest rovina, proložená mřížovím prostorovým kolmo na osu, nejhustěji obsazena částicemi hmoty, roviny rovnoběžné s osou nejřidčeji; tudíž jest vzájemná přítažlivost elementárních částic ve směru osy nejmenší, kolmo k ní největší — a tak mají positivní krystaly obyčejně štěpnost kolmo k ose procházející, ježto částice nejdále od sebe vzdálené nejsnáze se od sebe oddělují — a také v rovině kolmé na osu nejintensivněji rostou, jelikož právě ve všech směrech rovinou tou jdoucích je největší přítažlivost částic,

tak že nabývají krystaly positivních hmot tvaru tabulkovitého. Nejvýznačnějším příkladem jsou hypohexagonální slídy a chlority s velkou poměrnou délkou osy *c* a tvarem tabulkovitým dle plochy spodové i výbornou štěpností podle téže plochy; jiné doklady byly by wulfenit, tridymit. Naopak u negativních krystalů z důvodu téhož pravděpodobnější je vzrůst sloupcovitý dle osy hlavní resp. pseudohexagonální, pseudotetragonální, a štěpnost taktéž rovnoběžná k vertikále: amfibol, apatit, idokras, epidot (podle hypohexagonální orthodiagonály) atd.

Vedle stanovení typů a tudíž stavby krystalů z částic elementárních jest hlavním úkolem studií Fedorových nalézti zákony, jimiž se řídí vývoj pásem ve spojkách; nazývá je zákony komplikačními. V každé dané hmotě krystalované soubor několika nemnoha tvarů částečných má větší důležitost než tvary ostatní; plochy komplexu toho vyskytují se častěji, bývají větší, jsou často rovinami štěpnosti a tedy již v elementární struktuře dané hmoty plochami význačnými; jest tudíž výskyt některých tvarů pravděpodobnější, jiných méně pravděpodobný. Že plochy s nejjednoduššími symboly, pinakoidy, základní hranoly, základní pyramida a pod. jsou nejčastěji a nejvíce vyvinuty, jest ovšem již stará zkušenost; Fedorov pomocí grafického znázornění na projekci řeší úlohu mathematicky, zaváděje pojem periody: do I. periody náležejí plochy základní důležitosti, tedy v regulární holoedrii krychle, dodekaedr, osmistěn; čím vyšší perioda, tím menší pravděpodobnost plochy a tím také složitější symboly. Nestejnou pravděpodobnost ploch vyznačuje Fedorov novými »zonalními« symboly. Tak na př. v regulární soustavě jest:

Perioda
I. *H* (100), *D* (110), *O* (111)
II. *A* (210), *B* (221), *C* (211), *A* (321)
III. *Aa* (310), *Aα* (320), *Ab* (331), *Aβ* (332) atd.

Postup od nižší periody k vyšší nazývá autor komplikací pásma a uvádí vzorce pro mathematickou operaci tuto i pro převod zonalních symbolů v číselné a naopak. Také při komplikaci Fedorov postupuje různým způsobem při krystalech typu kubického a hexagonálního, jak ovšem logicky plyne z nesouměřitelnosti obou základních tvarů strukturních a z různého symbolisování ploch, autorem zavedeného. Vedle zákona o vývinu ploch podle period působí na vývoj tvarů krystalových ještě zákon druhý: Pravděpodobnost vzniku plochy jest přímo úměrna velikosti úhlu, sevřeného těmi dvěma plochami periody nejblíže nižší, mezi nimiž v pásmu leží plocha daná. Ovšem oba tyto zákony, theoreticky odvozené, nejsou splněny v přírodě s plnou přesností, doznávajíce změn účinkem oněch složitých okolností, z části neurčitelných, jež spolupůsobí při vzniku krystalů. Přece však velká řada dokladů Fedorovem uvedená svědčí pro správnost základních myšlenek jeho; u mnohých hmot krystalovaných bylo nutno voliti jiné postavení než posud obvyklé, zvláště u hypohexagonálních krystalů rhombických atd., a ve speciálním dílu tohoto přehledu jest poukázáno na nové názory, Fedorovem o jednotlivých důležitějších skupinách pronesené.

Na jiném podkladě nežli Fedorov budují své theorie o struktuře krystalů Viola, Beckenkamp, Wallérant. Společna jest názorům všech základní myšlenka nejprve Mallardem formulovaná, že dvojčatným seskupením mnoha jedinců krystalových obdrží se komplex o celkové souměrnosti vyšší než jedinci oni sami mají. Ale v podrobnostech jsou značné různosti mezi jejich názory, jež u druhých dvou jmenovaných

autorů mají ráz silně hypothetický, ještě hypothetičtější než vývody Fedorova.

Různost mezi nimi jest hlavně v představě o o něch individuích nižšího řádu: u Walléranta [2]) jsou základní částečky krystalové vždy asymmetrické, ale částečky složené (particules complexes) mají jednak již pravou souměrnost, která vznikla dvojčatným seskupením fundamentálních částeček pouze limitní souměrností opatřených, jednak souměrnost limitní, a soubor obojí této souměrnosti, soum. celková, jest dle Walléranta prý vždy souměrností krychle; strukturu, jakou Fedorov předpokládá u svých hypohexagonálních, Wallérant vylučuje, i zavádí pojem »souměrnosti zdánlivé«, ku které dle něho vždy náleží souměrnost oněch krystalů, které jeví tvar hexagonálně holoedrický nebo ostatních 4 výše zmíněných tříd souměrnosti.

Beckenkamp [3]) různí se od Walléranta hlavně tím, že neuznává všeobecně asymetrické povahy základních jedinců, nýbrž klade je obyčejně do nejníže souměrného oddělení oné soustavy, k níž náležejí celé krystaly; tak předpokládá pro baryt a aragonit elementy »rhombicky ogdoedrické«, t. j. se třemi různopolárnými, na sobě kolmými osami, jež ovšem pak nejsou již osami souměrnosti, nýbrž toliko směry fysikálně vyznačenými, pro kalcit, tridymit a křemen elementy hexagonálně ogdoedrické, t. j. trapezoedricky tetartoedrické a spolu hemimorfní. Podstatu sil molekulárních v krystalu působících vidí Beckenkamp v proudech elektrických, vzniklých pohybem atomů při vlnění tepelném a probíhajících v uzavřených elipsách (kinetická theorie).

C. Viola [4]) vůči strukturním geometrickým theoriím stojí na skeptickém stanovisku: uznává taktéž existenci asymmetrických jedinců, kteří budují krystal o souměrnosti vyšší, ale neshledává podstatu krystalované hmoty v uspořádání molekul nebo center přitahovacích do pravidelných systemů bodových, nýbrž vidí rozdíl mezi hmotou beztvarou a krystalovanou v homogenitě této, t. j. ve vlastnosti, že všechny směry rovnoběžné mají fysikálně stejnou hodnotu, směry různé obecně nestejnou. Dokazuje pak z Eulerovy věty o skládání rotačních pohybů kolem dvou os v otočení kolem osy výsledné, že v homogenním stavu výsledná osa jest n-četnou osou souměrnosti, při čemž n musí hověti podmince

$$n = 1 + p + r,$$

kde p a r jsou celá čísla beze zbytku obsažená v n; podmínka ta je splněna toliko pro tyto hodnoty n:

$$2, 3, 4, 6, \infty$$

Prvá čtyři čísla platí pro osy souměrnosti na krystalech úplných, t. j. pevných, ∞ pro krystaly neúplné, t. j. tekuté (dvojlomné kapaliny). Tudíž lze veškery možné symmetrie krystalové vyvoditi bez pomoci theorií strukturních i bez pomoci zákona o racionalnosti parametrů, toliko z představy, zkušeností nade vši pochybnost potvrzené, o homogenitě a anisotropii hmoty krystalové. Existence ploch křivých a vicinálních, jakož i krystalů tekutých ukazuje, že zákonu Hauyho o racionalitě parametrů

[2]) Étude sur la forme primitive des corps cristallisés et sur la symmétrie apparente, Bull. soc. min 159—266.

[3]) Zur Symmetrie der Krystalle. Zehnte Mittheilung. Z. f. Kr. XXXVI, 569—611.

[4]) Ueber Ausbildung und Symmetrie der Krystalle, Z. f. Kr. XXXV. 229—241. Zur Begründung der Krystallsymetrien, ibid. XXXIV, 353—358.

nepřísluší platnost absolutní, nýbrž že jím jest vyjádřena pouze zákonitost jen v určitých mezích platná tak jako Boyle-Gay-Lussacovým zákonem o plynech, od něhož plyny v přírodě existující vykazují úchylky způsobené nikoliv zevními poruchami, nýbrž skutečným stavem plynů.

Takovým způsobem odporují si v základech názory čelných odborníků o struktuře hmoty krystalované, zůstávajíce přec jen více méně subjektivními.

V této směsi hypothes starších i nových, dílem se navzájem doplňujících a podporujících, dílem příkře si odporujících, pořiditi přehled a sestaviti všecky názory dosud proslovené i jejich postupný vývoj vylíčiti obrali si úkolem W. Barlow, H. A. Miers a G. F. Herbert Smith i vydali dosud první, historický díl svojí knihy.[5])

Jiné práce nesly se za účelem více praktickým, ke zjednodušení method směřujíce, jako S. L. Penfieldovo[6]) grafické rozřešení sférických trojúhelníků bez výpočtu pomocí stupnic a transportérů přesnou konstrukci umožňujících; G. Cesàro[7]) podrobně projednal několik případů grafického řešení, G. Smolař[8]) podal několik příspěvků k mathematickému rozluštění úloh analytické geometrie, které při krystalografických výpočtech mohou se vyskytnouti.

Pokusem o mathematický výraz našich představ o vnitřní stavbě krystalů jest práce E. H. Krausa a G. Meze[9]). Již před několika lety stanovil Muthmann pojem os topických; předpokládaje, že základním strukturním elementem krystalů jest rovnoběžnostěn, nazval »topickými osami« délky stran jeho, úměrné osám krystalografickým. Do počtu vchází při tom ještě molekulární objem hmoty dané. Kraus a Mez doplnili Muthmannovu práci; stojí při tom na půdě názoru též Fedorovem háјeného, berouce za základ jednak parallelepiped čtyrboký, jednak šestiboký, i vyvozují vzorce pro vyčislení topických os ve všech soustavách. Tak v soustavě krychlové jest $\chi = \psi = \omega = \sqrt[3]{V}$, ve čtverečné $\chi = \psi = \sqrt[3]{\frac{V}{c}}$, $\omega = c\,\psi$, v kosočtverečné $\psi = \sqrt[3]{\frac{V}{a\,c}}$, $\chi = a\,\psi$, $\omega = c\,\psi$ atd; při tom jest V molekulární objem, χ ψ ω topické osy ve směrech krystalografických os a b c. Na skupině diasporu, manganitu a goethitu ukazují Kraus a Mez, že příbuznost těchto hmot vyčíslením os topických jest zřetelněji vyjádřena než poměrem parametrů.

Krystalografie fysikální.

G. Wulff[10]) měřil rychlost vzrůstu a rozpouštění na různých plochách krystalových u síranu zinečnato-ammonatého Zn $[NH_4]_2S_2O_8 . 6H_2O$, jehož krystaly ponořeny do roztoku $Fe[NH_4]_2 S_2O_8 . 6H_2O$, Mohrovy soli, isomorfní s předešlou. Na krystalech usazovala

[5]) The Structure of Crystals. Part I. Glasgow, 1901.

[6]) Stereographic Projection, Am. J. Sc. XI, 1—24 a 115—144, překlad K. Stöckla v Z. f. Kr. XXXIV, 1—24.

[7]) Résolution graphique des cristaux, Mém. de l'Académie de Belgique LIV, 1. 4.

[8]) Některé nové úlohy mathematické krystalografie, Jičín, 1901 (z progr. gymn.).

[9]) Über topische Axenverhältnisse, Z. f. Kr. XXXIV, 389—396.

[10]) Zur Frage der Geschwindigkeit des Wachsthums und der Auflösung der Krystallflächen, Z. f. Kr. XXXIV, 449—530.

se vrstva Mohrovy soli v souhlasné orientaci, i měřil Wulff tloušťku vrstvy té a shledal různou rychlost krystalisace na plochách:

$$011 > \bar{1}11 > 111 > 001 > 110 > 201.$$

Rozdíly jsou dosti značné. Naproti tomu rozdíly v rychlosti rozpouštění jsou nepatrné a také nejdou za sebou týmž pořádkem. Příčina neshody té jest, že plochy rostou rovnoběžně k sobě samým, přikládáním rovinných vrstev nových, kdežto rozpouštějí se nerovnoměrně, dávajíce tak vznik figurám leptaným.

Obdobné pokusy konal Z. Weyberg[11]) na kamenci železito-ammonatém a shledal, že z čistého přesyceného roztoku vodního při 8° C rychlost vzrůstu ve směru kolmic na plochy dvanáctistěnu kosočtverečného jest dvakráte větší než ve směru kolmic na plochy krychlové.

Výkvětové figury na sádrovci studoval P. Gaubert.[12]) Uchází-li voda krystalová, děje se to v různých směrech různou rychlostí, a tak vznikají figury výkvětovými zvané. Schrauf a Exner myslili, že figury ty jsou toho rázu jako křivky tvrdosti na plochách krystalových a jako ony řídí se podle štěpnosti. Gaubert shledal, že zvětrávání se děje v rovinách, že tedy figury výkvětové jsou polygonální tak jako korrose.

Fréd. Wallérant zabýval se theorií magnetisace těles krystalovaných.[13]) Experimentálně bylo dokázáno Weissem, že magnetovcové krystaly zmagnetují se pouze při velké intensitě magnetického pole ve veškerých směrech stejně, kdežto při intensitě menší zmagnetování jest různé ve směrech kolmých na krychli, osmistěn i dodekaedr. Wallérant potvrdil nález Weissův i dovozuje též theoreticky, že indukce magnetická neřídí se zákonem ellipsoidu, nýbrž lze ji vyjádřiti křivkami téhož rázu jako křivky tvrdosti.

Optika krystalová.

Anomaliemi optickými hlavně na granátu zabývá se E. Weinschenk.[14]) Pozoroval, že optické anomalie projevují se jen u takových granátů, které se vyskytují v odrůdách velmi různě zbarvených, kdežto na příkl. pyrop vždy stejně zbarvený, almandin, melanit atd. nebývají anomalní. Anomalní granáty, zbarvené variabilními, analyticky neurčitelnými příměsemi, jsou buď granáty vápenaté anebo hojně manganu obsahují.

Proti C. Kleinovi, jenž přenesl na granáty výklad R. Braunsův založený na známých pokusech s kamenci — čisté kamence jsou jednolomné, isom. směsi anomalní — uvádí Weinschenk, že při granátech právě nejvíce smíšené granáty hořečnato-železnaté jsou vždy isotropní, naopak téměř chemicky čisté granáty vápenato-železité že jsou anomalní; ono vnitřní napjetí, které způsobilo optické anomalie u granátu, pochází tudíž dle Weinschenkova výkladu od cizích neisomorfních příměsí dilutně intermolekulárně rozložených.

J. Koenigsberger[15]) našel methodu, jak rozeznati opakní nerosty jednolomné a dvojlomné: do mikroskopu s vnitřním analy-

---

[11]) Studien über relative Wachsthumsgeschwindigkeit der Krystallflächen, ibid. 531—538.

[12]) Sur les figures d'efflorescence, Bull. soc. min. 476—488.

[13]) Sur l'aimantation des corps cristallisés, ibid. 404—422.

[14]) Die Kieslagerstätte am Silberberg bei Bodenmais. Abh. kön. bayer. Akademie XXI. II. 349—409.

[15]) Zur optischen Bestimmung der Erze, Cbl. 195—197.

sátorem vloží se vertikální illuminátor otáčivý mezi analysátor a objektiv, nad illuminátor pak Savartova deska (2 lamelly vápencové vyříznuté v úhlu 45° k ose hlavní a navzájem skřížené). Je-li opakní minerál dvojlomný, nastává polarisace odrazem, jež se projevuje porušením interferenční figury poskytované Savartovou deskou.

Menší methodický příspěvek podal C. Riva: [16]) vyčíslil změny v exponentu lomu olejů při drobnohledném zkoumání užívaných po 3—6 měsících a shledal, že změny ty jsou nepatrné, nepřesahujíce až na malé výjimky 0·001.

Vryp.

J. L. C. Schroeder van der Kolk[17]) zabýval se barvou vrypu opakních nerostů. Barva ta je tím zřetelnější, čím je prášek jemnější; nejlépe jest vyvoditi si vryp na tabulce biscuitové a tuto tříti o tabulku druhou, čímž prášek úplně se rozetře. Potom stávají se skoro všecky černé vrypy barevnými, tak na př. u tuhy slabounce nahnědle černým, u pyritu světle hnědým, u galenitu tmavě hnědým atd.

Tvrdost.

Již v padesátých letech minulého století Kenngott pokusil se stanoviti vztahy mezi tvrdostí, hustotou a molekulární váhou i shledal býti pravidlem, že minerály s větší »relativní hustotou«, t. j. poměrem hustoty k molekulární váze $\frac{h}{\mathfrak{M}}$ bývají tvrdší než minerály s relativní hustotou menší. Srovnával však pouze jednotlivé, nejblíže příbuzné nerosty: korund a haematit, klencové uhličitany atd. Schröder van der Kolk[18]) rozšířil tyto úvahy na téměř všecky nerosty i došel výsledků těchto: Jest dvojí tvrdost, theoretická závislá hlavně od quocientu, t. j. zlomku $\frac{nh}{\mathfrak{M}}$ a experimentální, modifikovaná štěpností. Quocient Schröder van der Kolkův liší se od Kenngottovy »poměrné hustoty« tím, že poměr $\frac{h}{\mathfrak{M}}$ násoben jest ještě počtem atomů v molekule n (při tom se radikály NH_4 a OH počítají za jeden atom). Celkem potvrzeno pravidlo Kenngottovo pro většinu nerostů beze štěpnosti nebo nedokonale štěpných, čím vyšší quocient, tím větší tvrdost.

Minerály štěpné mají vždy experimentální tvrdost menší než theoretickou. Četné cizí vrostlice, třeba by byly měkčí než nerost sám, zvyšují jeho tvrdost tím, že zmenšují dokonalost štěpnosti, jako na př. jehličky apatitu v amfibolech. Podobný úkaz vidíme též u mnohých slitin.

Roztopnost minerálů a rozpustnost jejich v taveninách.

C. Doelter, známý pracovník v oboru experimentální petrografie, zvláště nápodobení vzniku vyvřelin, zabýval se podrobně roztopností mine-

[16]) Ref. Z. f. Kr. XXXV, 531.
[17]) Die Strichfarbe der sogenannt opaken Mineralien. Cbl. 75—80.
[18]) Verhand. der kon. Akad. van Wetenskapen te Amsterdam, ref. Cbl. 1902, 376—380.

rálů, hlavně horninových, tavených buď o sobě, nebo po několika pospolu ve směsích odpovídajících přirozeným horninám.[19]) Užíval dvojí methody:

a) srovnávací, tavě nerost spolu s indikatory o známém bodu tání (NaCl 815°, Na_2CO_3 849°, $BaCl_2$ 922°, Ag 968°, Au 1072°, Cu 1082°) anebo se členy svojí stupnice roztopnosti, již navrhuje místo dosavadní Kobellovy:

	Bod tání:
1. antimonit	525°
2. sůl kamenná	815°
3. spodumen	920°
4. amfibol čedičový z Lukova	1025—1030°
5. albit	1100°
6. orthoklas	1155°
7. leucit	1300—1320°
8. eustatit	1380—1400°;

b) methody pyrometrické, užívaje k tomu dle principu Le Chatelierova thermoelektrických proudů, jež vzniknou v thermickém článku z platiny čisté a 10% rhodia obsahující.

Hlavní výsledky Doelterových pokusů jsou:

Nejvíce bodů tání jest mezi 1050—1200°; u pyroxenů kosočtverečných nalezeno 1190—1400°, u jednoklonných augitů bez alkalií 1055—1080°, u alkalických augitů a spodumenu 915—995°, u amfibolu čedičového 1025°, u aktinolithu 1230°, u živců draselnatých 1150—1172°, u albitu 1100°, anorthitu 1124°, u leucitu 1300°, nefelinu 1020—1115°, u skapolithů kolem 1160°, u biotitu z Vesuvu 1255°, z Mjasu (mnoho Fe_2O_3) 1110—1115°, muskovitu 1220°, lepidolithu roženského 950°, u olivinu 1350—1380°, u granátů kromě melanitu 1075—1099°, u melanitu 900—920°, u magnetovce 1155°, spinellu 1240°, u zoisitu 1080°, u turmalinu nad 1020°, u zeolithů 875—915°.

Železo všude snižuje bod tání, rovněž hliník a sodík v amfibolech a pyroxenech. Mezi sloučeninami sodnatými a isomorfními vápenatými je malý rozdíl (plagioklasy, skapolithy). Sloučeniny draselnaté jsou obtížněji, lithnaté snáze roztopné než sodnaté; vápenaté jsou roztopnější než obdobné hořečnaté, železité než hlinité.

Při tavení týchž nerostů ve směsích, odpovídajících různým vyvřelým horninám, ukázalo se:

Nerosty obtížně roztopné též se nesnadno rozpouštějí v tavenině složené z jiných nerostů, výjimkou jest leucit snadno rozpustný v tavenině složení znělcového nebo tefritového. Rozpustnost nerostů v taveninách jest výslednicí tlaku, chemického složení taveniny, teploty a specifického bodu tání nerostu. Vliv chemického složení taveniny jest zvláště patrný při magmatech s hojným hořčíkem a vápníkem, v nichž často se rozpouštějí nerosty roztopnější obtížněji než nerosty tíže tavitelné, kdežto v sodnatých taveninách postup rozpouštění bývá týž jako postup tání jednotlivých součástek o sobě. Teplota účinkuje tak, že při vyšší teplotě magma nabývá větší mohutnosti rozpouštěcí a rozdíl v rozpustnosti jednotlivých součástek se menší, rozpouštějí se spíše všecky současně. Konečně má vliv též visko-

[19]) Ueber die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen. T. M. M. XX, 210—232. Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen, ibid. 307—330.

sita magmatu, páry vodní a jiné látky v něm obsažené (agents minéralisateurs).

E. Weinschenk pokusil se o experimentální stvrzení theorií Vogtových a svých, že mnohé sirníky utuhly z vyvřelého magmatu spolu se silikáty je provázejícími, i vskutku dokázal, že silikáty i křemen velmi silně se rozpouštějí v roztaveném sirníku železnatém. Tavil krystaly křemene s FeS a vždy za několik minut roztavená hmota prožrala dno tyglíku — ať byl šamotový, porcelánový či tuhový — a rozlila se, takže ovšem při tak krátkém trvání pokusu nebylo možno docíliti toho, aby křemen, silikáty a sirník roztaveny byvše opět utuhly krystalicky; ale krystaly křemene i po kratičkém působení roztaveného sirníku železnatého jevily se býti silně korrodovány.

II.

Mineralogie chemická.

Umělé napodobení nerostů.

A. de Schulten[20]) reprodukoval z fosforečnanů monetit, z bóranů ulexit čili boronatrokalcit. Onen ($HCaPO_4$) obdržel účinkem ammoniaku na chlorovodíkový roztok fosforečnanu vápenatého, tento ($NaCaB_5O_9 . 6H_2O$) vznikl, když byl smíšen chlorid vápenatý s nadbytečným roztokem boraxu, nasyceným za chladu: sraženina jest na počátku amorfní, za 15—30 dní však vykrystaluje v jehličky.

Předmětem experimentálních studií van't Hoffa[21]) a jeho žáků: Wilsona, Meyerhoffera, Hinrichsena, Weigerta a Normana Smitha o vzniku sloučenin nerostných, sůl kamennou provázejících, byly tentokráte sádrovec a anhydrit, pak kieserit a kainit.

Sádrovec při 107° pouští tři čtvrtiny svojí vody krystalové, i vzniká poloviční hydrát $2CaSO_4 . H_2O$. Proti všemu očekávání nalezena temperatura, při níž sádrovec pozbývaje veškeré vody mění se v anhydrit, nikoliv vyšší, nýbrž nižší než 107°, a sice v mezích 90—105°, hlavně kolem 92° až 100°. To vysvětluje se tím, že poloviční hydrát jest sloučeninou velmi labilní, rozpadaje se v sádrovec a anhydrit v poměru



$$2(2CaSO_4 . H_2O) = CaSO_4 . 2H_2O + 3CaSO_4.$$

Pro svoji labilitu neudržel se též v přírodě, a nenacházíme ho nikde na Stassfurtských ložích solných.

Vznik anhydritu děje se ve vodě sladké teprve při 60°, při temperaturách nižších sráží se z ní síran vápenatý jako sádrovec; za přítomnosti chloridu sodnatého vzniká však anhydrit ze sádrovce už při 30°, za přítomnosti chloridu hořečnatého už pod 25°. Při 25° jest napjetí par krystalové vody sádrovce v anhydrit přecházejícího 17·2 *mm*; roztoky s menším napjetím vylučují tedy síran vápenatý jako anhydrit. Pokusy van't Hoffovými a Weigertovými pak se ukázalo, že všecky roztoky nasycené chloridem sodnatým a ještě jinou solí mají skutečně napjetí menší než 17·2 *mm*, vyjímaje roztoky nasycené zároveň NaCl a Na_2SO_4, ve kterémž případě vzniká glauberit. Z toho plyne, že v solích odklizných už při 25° mohl vzniknouti

[20]) Bull. soc. min. 323—326, l. c. *132*, 1576—1577.

[21]) Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. XXII.—XXIV. Sitzb. Berl. Akad. 1901.

jenom anhydrit a nikoliv sádrovec, i potvrzují se starší udání Pošepného a Rotha vůči opačnému tvrzení Vaterovu.

Kieserit $MgSO_4 . H_2O$ vzniká z hořké soli $MgSO_4 . 7 H_2O$ zahříváním při 67—68°; z roztoků, v nichž jsou obsaženy spolu ostatní soli odklizné, při teplotě ještě nižší.

Výsledky dosavadních prací o vylučování solí, jež na Stassfurtských ložích se vyskytují, sestaveny přehledně v tabulku; čísla v kolonnách jednotlivých solí udávají, kolik molekul té které soli jest obsaženo v 1000 molekulách H_2O, když roztok jest nasycen zároveň chloridem sodnatým a jednou neb několika sloučeninami jinými.

Uvádím zde onu tabulku i přidávám vzorce solí v ní uvedených: carnallit je $MgCl_2 . KCl . 6 H_2O$, glaserit $K_3Na[SO_4]_2$, astrakanit $Na_2Mg[SO_4]_2 . 4 H_2O$, leonit $K_2Mg[SO_4]_2 . 4 H_2O$, kieserit $MgSO_4 . H_2O$, schönit č. pikromerit $K_2Mg[SO_4]_2 . 6 H_2O$, kainit $MgSO_4 . KCl . 3 H_2O$.

	Na_2Cl_2	K_2Cl_2	$MgCl_2$	$MgSO_4$	Na_2SO_4
NaCl sám	55½	—	—	—	—
NaCl + $MgCl_2 . 6 H_2O$	2½	—	103	—	—
KCl	44½	19½	—	—	—
Na_2SO_4	51	—	—	—	12½
$MgCl_2 . 6 H_2O$ a carnallit	1	½	103½	—	—
KCl a carnallit	2	5½	70½	—	—
KCl a glaserit	44	20	—	—	4½
Na_2SO_4 a glaserit	44½	10½	—	—	14½
Na_2SO_4 a astrakanit	46	—	—	16½	3
epsomit a astrakamit	26	—	7	34	—
epsomit a $MgSO_4 . 6 H_2O$	4	—	67½	12	—
$MgSO_4 . 6 H_2O$ a kieserit	2½	—	79	9½	—
kieserit a $MgCl_2 . 6 H_2O$	1	—	102	5	—
sylvin, glaserit, schönit	23	14	21½	14	—
sylvin, schönit, leonit	14	11	37	14½	—
sylvin, leonit, kainit	9	9½	47	14½	—
sylvin, kainit, carnallit	2½	6	68	5	—
carnallit, kainit, kieserit	½	1	85½	8	—
Na_2SO_4, glaserit, astrakanit	40	8	2	14	8
glaserit, astrakanit, schönit	27½	10½	16½	18½	—
leonit, astrakanit, schönit	22	10½	23	19	—
leonit, astrakanit, epsomit	10½	7½	42	19	—
leonit, kainit, epsomit	9	7½	45	19½	—
$MgSO_4 . 6 H_2O$, kainit, epsomit	3½	4	65½	13	—
$MgSO_4 . 6 H_2O$, kainit, kieserit	1½	2	77	10	—
carnallit, $MgSO_4 . 6 H_2O$, kieserit	—	½	100	5	—

Sublimací došel pěkných výsledků při nápodobení nerostů H. Traube.[22]) Má-li těleso *A* vysoký bod varu, lze tento snížiti, zahříváme-li těleso *A* spolu s tělesem *B*, při nižší teplotě sublimujícím; jako takovéto příměsi bod varu snižující možno užívati vody, salmiaku atd. Traube konal svoje experimenty v elektrické peci Timmeově, tak zařízené, aby nemohla

[22]) Ueber künstliche Darstellung von Mineralien durch Sublimation, Cbl. 679—683.

nastati redukce kyslíkatých sloučenin palivem nebo elektrodami a aby temperaturu bylo lze regulovati. Takovým způsobem experimentoval s wolframaty a molybdaty vzácných a alkalických zemin i s některými látkami jinými, jednotlivě i ve směsích. Nejprve sražen amorfní wolframan nebo molybdéňan z dusičného roztoku příslušného kovu wolframanem resp. molybdéňanem sodnatým, pak tavena tato amorfní sraženina s 8—10násobným množstvím směsi $KCl + 2 NH_4Cl$ v platinovém nebo porcelánovém tyglíku. Ve všech případech usadily se na stěnách tyglíku drobné lesklé krystalky.

Minerály, jež způsobem vypsaným Traube napodobil, jsou: baryt $BaSO_4$, wulfenit $PbMoO_4$, stolzit $PbWO_4$, scheelit $CaWO_4$, powellit $CaMoO_4$. Zvláště významna jest synthesa scheelitu a stolzitu cestou sublimace; oba jsou charakteristickými nerosty žil a ložisk cínovcových, a Traubeovy experimenty podávají tudíž nový doklad, že nerosty cínovec provázející mohou vzniknouti za vysokých temperatur; jak známo, prvním experimentálním dokladem podobným byla synthesa cínovce samého ze sublimujícího chloridu cíničitého a par vodních, kterou provedl Daubrée již r. 1849. Rozumí se samo sebou, že obojí pokusy, Daubréeovy i Traubeovy, jsou mocnou oporou názoru také z geologických poměrů cínovcových ložisk dobře odůvodněnému, že kassiterit i minerály jej provázející vznikly z plynů a par, které unikaly z eruptivního magmau žulového do trhlin sousedních hornin.

R. Scharizer[23]) studoval dále podmínky vzniku různých síranů železa; působě kyselinou sírovou na roztok síranu železnatého, obdržel bílé šupinky souměrnosti kosočtverečné a složení $[HO]_6Fe_2{}^{III}[SO_4]_3 . 6 H_2O$.

Spinell obdržel E. Dufau elektrickým proudem ze směsi Al_2O_3 a MgO.

Zbarvení nerostů.

Některé wulfenity, zvláště severoamerické z Arizony a Utahu, jeví červené zbarvení, tak že se barvou podobají krokoitu. K. v. Kraatz-Koschlau a L. Wöhler pronesli domněnku na snadě ležící, že zde je způsobeno zbarvení chrómanem olovnatým, v malém množství hmotě wulfenitové přimíšeným; analyticky však nemohli chrómu dokázati. Avšak Traube při svých experimentech o vzniku minerálů sublimací obdržel ze hmoty úplně chrómu prosté krystalky umělého wulfenitu právě tak červeně zbarvené, i domnívá se, že intensivní zbarvení červených wulfenitů i jiných přirozených molybdátů a wolframatů je způsobeno nižšími kysličníky molybdénu a wolframu, podobně jako kysličník titanitý Ti_2O_3 působí silné, temné zbarvení melanitu a snad i anatasu a rutilu, dle Weinschenka též záhnědy, dále jako pravděpodobně temné zbarvení kassiteritu pochází od přimíšeného suboxydu Sn_2O_3.

Analytické jednotlivosti, reakce atd.

V. Kohlschütter[24]) podnikl studie o přítomnosti dusíka a helia v minerálech uranových. Uran a thorium mají značnou slučivost s dusíkem, i vznikají nitridy U_3N_4, Th_3N_4. Tím liší se uran od prvků jinak mu blízkých (V, Mo, Cr) a blíží se těm, s nimiž se spolu vyskytuje: Th, Ti. Jest velmi pravděpodobno, že dusík v nerostech uran a thorium

[23]) Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. 4. Theil. Z. f. Kr. XXXV., 344—356.

[24]) Ref. Ch. Cbl. 1901 II., 656—57.

obsahujících jest vázán chemicky. Kohlschütter proslovuje domněnku, že vznikly nitridy a podobně helidy ve velmi brzkém stadiu zhušťování zeměkoule, kdy za ohromně vysoké temperatury reagovaly kovy s látkami jinak netečnými: heliem, dusíkem, uhlíkem (srv. karbidy kovů a theorie Mendělejeva, Moissana a Weinschenka o vzniku petroleje, démantu i tuhy!). Později, za temperatury už nižší, nastalo tvoření oxydů, a jen nepatrné zbytky nitridů a helidů uniklých oxydaci uchovaly se v nerostech uranových.

A. Gautier[25]) zabývá se studiem plynů uzavřených v eruptivních i jiných horninách. Nalezl ammoniak v žulách, svoru a v kanadském (renfrewském) apatitu, dále nitridy železa, bóru i titanu, argon; helia pochybné stopy objeveny Deslandresem. Jod dokázán na sopkách i v bahenních vulkánech i v týchže horninách jako čpavek, arsén nalezen v žule, čedičích a lávách. Původ vodíka v horninách vyvřelých vysvětluje se dle Gautiera vzájemným rozkladem sirníků, na př. železnatého, a par vodních za vysokých teplot:



$$3 FeS + 4 H_2O = Fe_3O_4 + 3 H_2S + H_2.$$

Vzniká tedy magnetovec, sírovodík a vodík.

Magnetovec vzniká stejným způsobem též z uhličitanu železnatého (sideritu) a par vodních za horka.

J. Strüver[26]) objevil, že některé sirníky složení pyritového již při obyčejné temperatuře a za sucha se rozkládají, přivedeme-li je v kontakt se stříbrem nebo mědí. Průběh reakce na př. u haueritu jest:



$$MnS_2 + 2 Ag = MnS + Ag_2S.$$

Vzniká tudíž monosulfid příslušného kovu a sirník stříbrnatý resp. měďnatý jako černý povlak na kovu. Sírovodík se při tom nevyvíjí, běloba zůstává bílou. Zvláště patrný jest účinek na markasitu a haueritu, méně na pyritu a pyrrhotinu; ryzí síra rovněž tak reaguje:



$$S + 2 Ag = Ag_2S.$$

Na jiné kovy než měď a stříbro zůstávají jmenované sirníky bez účinku; pokusy, jež Strüver vykonal s platinou, olovem, zinkem, železem, niklem, antimonem, vismutem a arsénem, poskytly výsledku negativního. Monosulfidy, antimonit, auripigment, arsenidy, přivedeny v kontakt se stříbrem nebo mědí, rovněž zůstávají bez účinku.

G. Spezia[27]) konstatoval, že křemen se rozpouští v roztoku křemičitanu sodnatého při vyšších teplotách stále více, ale změny tlaku že na rozpustnost nemají vlivu. Rozpustnost křemene v roztoku boraxovém jest ještě větší a také roste s temperaturou i nemění se tlakem. Autor soudí, že tudíž přirozené bórosilikáty: axinit, datolith, axinit vznikly z roztoků vodních, nikoliv účinkem plynů. Názor ten, zajisté oprávněný na př. pro genesi datolithu na trhlinách diabasů a pod. (u nás u Chuchle), ovšem nelze generalisovati na veškeré výskyty bórosilikátů, na př. pro turmaliny zarostlé v pegmatitických žulách atd., a též při žilách, v souvislosti s vyvřelinami stojících těžko stanoviti, kde končí účinek plynů a začíná působení přehřáté vody plyny týmiž nasycené.

F. Sestini[28]) konal pokusy o rozpustnosti přirozených metasilikátů (amfibolů a pyroxenů) ve vodě při 0—25°, i shledal, že vznikají dvě řady sloučenin: rozpustný silikát kovů dvojmocných a nerozpustný alumo- resp. ferrisilikát.

25) C. r. *132*, 189—194 a 932—938.
26) Cbl. 257—261, 401—404.
27) Ref. Z. f. Kr. XXXV., 505—508.
28) Ref. ibid. 511 - 512.

III.

Výskyt a vznik nerostů v přírodě

Pseudomorfosy.

A. Lacroix[29]) popisuje pseudomorfosy po skapolithu, složené ze směsi forsteritu a spinellu, z kontaktně metamorfovaných vápenců v Ariége; skapolith sám jest produktem první kontaktní přeměny, načež patrně účinkem vyšší teploty při erupci druhé byl změněn ve směs naznačenou.

Pseudomorfosy křemene po augitu popisují Fedorov a Nikitin ve svém díle o rudních ložiskách u Bogoslovska, kaolin po albitu z dolu Tjaželyj rudnik na Urale J. Samojlov,[30]) čtyři pseudomorfosy z Kraubatu ve Štýrsku Ed. Döll,[31]) a sice: kämmererit po aktinolithu, gymnit po mastku, serpentin po mastku a mastek po kämmereritu.

Ložiska a žíly rudní.

Česká naleziště zlatonosná, především Jílové a Knín, monograficky zpracována J. L. Barvířem.[32]) Výsledky podrobného výzkumu geologického a četných zkoušek žilovin i okolních hornin na zlato jsou: v okolí Jílovském a Knínském původním sídlem zlata bylo magma eruptivní, z něhož utuhnul žulový massiv středočeský i od něho odštěpené žilné horniny prorážející sousední břidlice Barrandeova pásma *A—B* v žilách; žilné vyvřeliny ty dílem zachovaly svůj prvotný ráz jako porfyry a lamprofyry, dílem druhotně byly metamorfovány v horniny podobné křemencům a »zeleným břidlicím«. Zlato v magmatu obsažené dílem utuhlo v žule a žilných vyvřelinách jako prvotná jejich součástka, dílem bylo horkými prameny, z hloubi od magmatového bassinu vystupujícími, vyneseno nahoru a vyloučeno v trhlinách neb impregnovány jím břidlice na kontaktě s vyvřelinami; kromě toho i z utuhlých již zlatonosných vyvřelin vyluhovaly horké prameny zlato a v žilách je usazovaly; konečně též laterální sekrecí, vyloužením ze zlatonosných hornin za obyčejné teploty vznikly některé menší žilky zlato obsahující.

Ohromná ložiska magnetovcová na Urale mají ráz v hlavních rysech společný: ruda magnetová vystupuje tu v nepravidelných partiích spolu s haematitem v horninách složených z augitu a granátu, brzo jen řídce v horninu jsouc vtroušena, brzo téměř čistá velké spousty tvoříc. Dvě ložiska taková jsou předmětem velkých monografií, jejichž autoři došli názorů navzájem zcela protichůdných.

Magnitnaja Gora byla prozkoumána J. Morozewiczem.[33]) Skládá se veskrze z hornin krystalických, dílem zrnitých (žula, augitický diorit, aegirinický syenit), dílem porfyrovitých (porfyry, keratofyry, melafyr) a konečně rudonosných hornin granátoaugitových, jejichž granát jest téměř zcela čistý $Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$. Ruda vždycky se vyskytuje poblíž rozložených

[29]) Sur la forstérite et les pseudomorphoses de dipyre en forstérite et spinelle des contacts des roches lherzolithiques de l' Ariège, Bull. soc. min. 14 22.

[30]) Къ минералогіи Бакальскагоруднаго мѣсторожденія въ Южномъ Уралѣ, Зап. мин. общ. *39*. 329—335.

[31]) Verh. geol. R.-A. 397—399

[32]) Úvahy o původu zlata u Jílového a na některých jiných místech v Čechách, Archiv pro přír. výzkum Čech, XII. 1.

[33]) Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности, труды геолог. общества XVIII, 1. Petrohrad 1901

eruptivních hornin augit obsahujících a od nich jest oddělena metamorfovaným pásmem z granátu a kaolinu. Morozewicz přidává se tudíž k názoru, že vznik rudy železné dá se vysvětliti pochody hydrochemickými, rozkladem křemičitanů skládajících sousední vyvřeliny. Augit vyvřelin těch mění se v granát, jak dokazuje Morozewicz hojnými mikrofotografiemi výbrusů, a již při této přeměně vylučuje se část kysličníků železa ve formě volné. Z granátu dále vzniká směs křemene, kalcitu, málo epidotu, a hojných rud, ježto granát obsahuje průměrně kolem 30% železa a z uvedených nerostů jen podřízený epidot něco železa obsahuje. Na podporu svého výkladu uvádí Morozewicz kromě zmíněného již výskytu rud při rozrušených augitických vyvřelinách také tu okolnost, že častá jest na Magnitné hoře směs pouze z magnetovce a křemene složená, i nedá se mysliti, že by taková směs mohla vzniknouti cestou eruptivní, t. j. že by křemen a magnetovec roztaveny při vysoké temperatuře nesloučily se v křemičitan (pyroxen n. p.), konečně že ve všech vyvřelinách ložiska prvotný granát chybí úplně. — Na základě četných analys a podrobného geologického ohledání Magnitné hory odhaduje Morozewicz množství rudy v ní obsažené na tři miliardy pudů.

V diametrální protivě s Morozewiczovými jsou názory E. S. Fedorova a V. V. Nikitina,[34]) kteří současně společnou prací vydali monografii báňského okrsku Bogoslovského. Oba autoři hájí názor Fedorovův již před několika lety proslovený: horniny složené z augitu a granátu, které též u Bogoslovska jsou všude sdruženy s magnetovcem, nevznikly přeměnou hornin jiných primarních, nýbrž jsou to vyvřelé horniny, náležející zvláštnímu typu »druzitů«, Fedorovem již r. 1897 v knize jeho »Основанія петрографіи« charakterisovanému. Jako druzity vůbec, přecházejí i horniny augitogranátové ponenáhlu v sebe na vzájem, tak že jsou tu všecky přechody od pouhého granátovce do pouhého pyroxenovce. Všecky těžké kovy jsou dle autorů původně obsaženy v magmatu granáto-pyroxenovém, jak ony, které jsou obsaženy v magnetovci, pyrrhotinu a chalkopyritu rudního ložiska Bogoslovského, tak i zlato v nedalekých rozsypech rýžované, a rovněž tak magnetovec a kyzy jsou prvotnými, nestejnoměrně rozdělenými součástkami oněch vyvřelin. Nerosty, které v Bogoslovském horním okruhu vystupují na žilách: arsen, antimonit, gersdorffit, smaltin, löllingit, tetraedrit, sfalerit a galenit, pak datolith a turmalin, jsou dle názoru autorů produkty plynů a par právě z tohoto basického, augitogranátového magmatu při erupci uniklých.

Tak dvě lokality, rázem svým neobyčejně si podobné, vedly osvědčené pozorovatele k názorům zcela protichůdným, a konečné vyjasnění záhadného původu ložisk magnetovcových na Urale možno očekávati teprve od výzkumu příštího, srovnávajícího veškera podobná naleziště uralská i ostatní (skandinavská, banátská). Theorie Fedorova a Nikitina má ovšem tu obtíž, že základ její, eruptivní povaha hornin augitogranátových, jest dosud přece jen hypothetický a nepochybnými doklady o výskytu podobných vyvřelin nedoložen.

Ložiska rudy cínové téměř všecka mají stejný ráz: vyskytují se na krajích a v sousedství massivů žulových sdruženy s greisenem, často též s horninami topasovými a turmalinovými; s kassiteritem pospolu vystupují nerosty obsahující fluor a bór (kazivec, apatit, turmalin, cinvaldit) i wolframany (scheelit, wolframit); sirníky jsou podřízeny, a bývají to

[34]) Богословскій горный округъ, Petrohrad 1901.

hlavně molybdaenit, chalkopyrit a arsenopyrit. Dvě lokality činí výjimku: Campiglia Marittima v Toscaně a Oruro i Poopo v Bolivii.

Ložiska toskánská podrobně popsal A. Bergeat.[35]) S blízkými, na křemité trachyty vázanými žilami u Temperina, které obsahují galenit, sfalerit, pyrit a chalkopyrit a jako jalovinu epidot, chlorit, lièvrit, pyroxeny, křemen a kazivec, nejeví cínovcová ložiska žádné patrné souvislosti. Vystupují ve vápencích středního liasu dílem jako žíly, dílem jako nepravidelné shluky; výplní jest pouze cínovec a hnědel, tento pak často se vyskytuje v podobě pseudomorfos po pyritu, řidčeji i zachovaný kyz se nalézá. Patrně tedy nejprve hmota pyritu a cínovce vnikla do vápence a vyplnila v něm trhliny, z části i vápenec sám zatlačujíc, a pak pyrit zvětral.

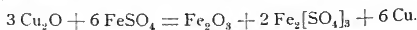
Bolivské žíly rudy cínové liší se od evropských a východoindických (Banka atd.) hojnou přítomností různých sirníků — sám cín vyskytuje se tu v sirné sloučenině, stanninu — a jalovinou společnou se žilami olověných a stříbrných rud: křemenem, barytem a uhličitany. Jsou ve spojitosti místní i genetické s křemitými trachyty a andesity. Nejnověji byl uveřejněn podrobný popis jejich M. Frochotem.[36])

O ložisku pyrrhotinu, pyritu atd. na Silbergu v Bavorském lese E. Weinschenk v podrobné studii[37]) dokazuje svůj názor o eruptivním původu sirníků; hlavní výsledky práce té již dříve byly sděleny v předběžné zprávě, o níž referováno v přehledu loňském.

Podobný názor o eruptivním vzniku kyzu železného, ač s reservou, proslovuje též L. de Launay[38]) pro ložisko u Sain-Belu v départ. Rhône.

Zákony, jimiž se spravuje vznik rudních koncentrací v magmatu, studuje podrobně J. H. L. Vogt[39]) již po řadu let na jihonorských i jiných vyvřelinách basických (gabbrovitých, nefel.-syenitických), v nichž jsou obsaženy velké spousty jednak titanitých rud železných, jednak chlorového apatitu. Rozrůzňovací pochod v magmatu jest posud záhadným, a Vogt pouze jako hypothesu pronáší názor, že voda v magmatu pohlcená jest hlavním činidlem differenciačním, působíc jednak fysikálně, t. j. číníc magma řidším a pohyblivějším, schopnějším vnitřního proudění, jednak zajisté i chemicky; ale tento účinek vody posud blíže vysvětlen není, jelikož fysikálně chemické zákony vládnoucí magmaty silikátovými a účinky vodních i jiných par na tato jsou velmi nepřístupny zkoumání a napodobení experimentálnímu.

O druhotných pochodech a cirkulaci kovů na žilách rud sirných jedná práce S. F. Emmonsa a dvě práce W. H. Weeda,[40]) a oba autoři docházejí konsekvencí souhlasných. Na povrchu nastává obyčejná oxydace sirných rud atmosferiliemi, kteráž vede ku vzniku oxydů, síranů a uhličitanů na výchozích žil a často spolu též k vyloučení kovů ryzích, na př. z kupritu a roztoku síranu železnatého vzniká krevel, síran železitý a ryzí měď:



$$3\,Cu_2O + 6\,FeSO_4 = Fe_2O_3 + 2\,Fe_2[SO_4]_3 + 6\,Cu.$$

[35]) Beiträge zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Campiglia Marittima, N. Jb. I. 135—156.

[36]) L'étain en Bolivie, Annales des Mines XIX, 186—222.

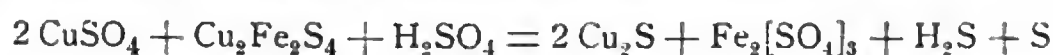
[37]) Die Kieslagerstätte am Silberberg bei Bodenmais, Abh bayr. Akademie XXI. 2, 349—409.

[38]) Z. f. prakt. Geologie 161—170.

[39]) Ibid. 9—19, 180—186, 289—296, 327—340.

[40]) Ref. N. Jb 1902. II., 78—81.

Produkty této oxydace částečně zůstávají rozpuštěny, zvláště ovšem sírany Cu, Fe, Zn atd., a vnikají až pod hladinu spodní vody do spodního pásma neokysličených sirníků; tam účinkují na sirné rudy, a výsledkem těchto vzájemných reakcí jest zvýšení bohatosti žíly na přechodu ze svrchního oxydovaného do spodního neoxydovaného pásma, zjev to známý ze mnoha žil rudních. Není tudíž nutno, zjev ten a výskyty ryzích kovů vykládati redukcí způsobenou látkami ústrojnými; tyto obyčejně ani nejsou přítomny na žilách. Jako příklad reakcí mezi oxydovanými roztoky a sirníky, vedoucích k většímu bohatství žíly, uvádí Weed:



$$2\,CuSO_4 + Cu_2Fe_2S_4 + H_2SO_4 = 2\,Cu_2S + Fe_2[SO_4]_3 + H_2S + S$$

(opraveno referentem) a pod.

Sestavení fakt o druhotných změnách na rudních žilách provedl W. Lindgren.[41]) Vysvítá z jeho práce, že vedle vyplnění dutiny rudami velmi důležitým processem jest i druhý, totiž přeměna sousedních nerostů a zatlačování jich hmotou rudní. Tyto pochody metasomatické z části mají svůj osobitý ráz, odlišný od pochodů při metamorfose kontaktní a regionalní; mnohé z mineralů, velmi obyčejných při těchto proměnách, chybějí úplně na žilách: granát, cordierit, serpentin, zoisit, wollastonit, andalusit, idokras atd.; rovněž charakteristické jest sericitování při žilách (na př. v Kutné Hoře pěkně patrné).

Velice četná pojednání hornicko-geologická o ložiskách rudních buď již dávno známých, buď nově objevených, přispívají k podrobnému poznání výskytu a paragenese užitečných nerostů, nepřinášejí však nových hledisek všeobecněji důležitých nebo nových důvodů pro a proti dosavadním různým názorům o vzniku ložisk a žil. Pokud podávají závažnější příspěvky k poznání jednotlivých druhů minerálů, bude o nich učiněna zmínka v oddílu speciálním.

Také jsou četné nové pokusy o klassifikaci ložisk rudních, které všecky ovšem, pokud činí nárok býti uznány vědeckými, musí státi na stanovisku, jež Pošepný první s důrazem vytkl: nutno rozdělovati všecky formy výskytu nerostů těžebných (a vlastně nerostů vůbec) s hlediska genetického a ložiska původu dokázaně různého nesmějí se shrnovati v oddíl jediný (»Stock« a j. názvy starší nauky), i když vnější jejich tvar jest podobný.

Dlouho pociťována potřeba knihy, která by materiál nauky o ložiskách rudních v celku předváděla — nebyloť knihy novější než Fuchs-Launayova z r. 1893, vydaná před směrodatnými díly Pošepného, Vogta i j.; pokusem o knihu takovou jest R. Becka »Lehre von den Erzlagerstätten« (Berlin 1901).[42]) Třeba že v jednotlivostech byly učiněny různé výtky knize té, nelze jí upříti zásluhy, že v ní jsou sestavena fakta až do nejnovější doby poznaná a právě novodobé literatury odborné velmi hojně užito. Na mnohých místech neomezuje se Beck na reprodukci literárních údajů, nýbrž podává pozorování vlastní, na mikroskopickém výzkumu založená.

Ložiska nerostná.

U Kutné Hory, v lomu »Práchovně« jižně od města, nalezeno — poprvé v Čechách — na trhlinách dvojslídné ruly sdružení nerostů zcela upomínající na paragenesi četných žil titanové formace západoalpské.

[41]) Ref. Z. f. prakt. Geol. 229—236.
[42]) Srov. referát Rybův (Živa 1901) a Bergeatův (Cbl. 1901).

K. Vrba[43]) zjistil odtud křemen (křišťál), vápenec, adular, pennin, muskovit, pyrit, arsenopyrit, fluorit, turmalin, anatas a brookit. Pro anatas jest Kutná Hora druhým českým nalezištěm (první je Písek), brookit jest pro Čechy vůbec nový. Obě modifikace kysličníku titaničitého vyskytují se v Práchovně pěkně vykrystalovány.

Naleziště nerostné u Dolních Borů blíže Velkého Meziříčí popsal Fr. Slavík.[44]) Zvláště zajímavy jsou tu přeměny křemene v písmenkové žule. Původní křemen z písmenkové žuly, jež v sousedství hadce vychází na den, byl vyloužen roztoky, nasycenými kysličníkem hořečnatým z hadce vylouženým — že právě takové roztoky více nežli jiné účinkují v přírodě na křemen, ukazují známé Göpfersgrünské pseudomorfosy steatitu po křemeni. Dutinky po křemeni tak vzniklé dílem zůstaly již prázdny, dílem vyplnily se pak druhotně opálem, a přeměnou další pak z tohoto vytvořily se skrytě krystalické modifikace anhydridu křemičitého: chalcedon, lussatit a křemenín. Spolu pak i v hadci i v sousední rule druhotně se tvořily: opál, anthofyllit a biotit.

Grundriss der germanischen Philologie.

Herausgegeben von Hermann Paul. II. verbesserte und vermehrte Auflage. (Strassburg, Trübner 1901.)

Referuje *V. E. Mourek.*

(Pokračování.)

Čtvrté místo V. části sborníka zaujímají Dějiny severských jazyků od Adolfa Noreena. Už v prvním vydání práce tato náležela k nejlepším ze všech zařaděných a svědomitý původce její zde ještě ji poopravil a rozhojnil. S jakou podrobnou určitostí se snaží pracovati, takměř nikdy nemaje sám na sobě dosti, ukazuje hned první kapitola, v níž podán přehled končin, ve kterých severské jazyky vládnou, zejména také kde dříve vládly, a všeobecný historický přehled jejich rozvoje. Z badání novějších nic mu neušlo, vše prozkoumal, a neváhá pouštěti starší názory a měniti je za lepší, měniti i výčty literatury směrodatné. Řekl-li na př. v prvním vydání určitě: »die älteste Quelle des Urnordischen sind die Lehnworte bei den Nachbarn«, praví nyní »die vielleicht älteste Quelle et cetera« a tak prázden jsa vší auktoritářské domýšlivosti netvrdí kategoricky, leč co skutečně jest nepochybné, ale všude omezuje, určitěji stilisuje. To vše vysvětluje se tím, že všecka kriteria, na jejichžto základě spočívá chronologie úkazů jazyka staroseverského před záznamy souvislých památek literárních, totiž slova vypůjčená od sousedů, nápisy runové, jmena vlastní u spisovatelů jinojazyčných, jsou podkladem vratkým a nejistým; ale badatel méně úzkostlivý a svědomitý nežli je Noreen, byl by rychleji hotov s úsudkem a směleji žádal by i na čtenáři víru ve své dohady a dosudky. Se stejnou svědomitostí vede si pak i na bezpečnější půdě tradice už literární a probírá v hlavních rysech řadou praseverštinu, islandsko-norvéžštinu a švédsko-

---

[43]) O některých minerálech z okolí Kutnohorského, Věstník III. sjezdu českých lékařů a přírodozpytců str. 131.

[44]) Mineralogické zprávy ze západní Moravy, Rozpravy České Akademie 1901 č. 8.

dánštinu. O vzniku a rozvoji novonorvéžského jazyka spisovného je tu (§ 23. na str. 552—3) nová stať přidána.

V podrobném rozboru rozvoje jazyka probírá se nejprve stav hlásek v praseverštině až do konce doby vikingů, pro kterou se předpokládá mluva jednotná, v nářečí aspoň patrně ještě nerozdělená. Výklad tu celkem jen málo se odchyluje od vydání prvního, leda že po různu přidány jsou poukazy k novějším pracím tohoto oboru, a že tu i tam lecos určitěji je stilisováno, přehledněji rozděleno a podděleno, někdy také přestaveno, kde třeba porozšířeno (na př. stať o synkopách v § 51. na str. 562²) někdy také lecos vynecháno (na př. poznámky o silném přízvuku, str. 457¹), nebo přidáno (na př. § 68. na str. 571²).

Na druhém místě pak pojednává se stejným způsobem o změnách hláskoslovných v rozrůzněných již jazycích severských literárních od konce doby vikingův až po reformaci, a tu nejprve o západní severštině islandsko-norvéžské, pak o východní švédsko-dánské. Změny jsou tu zas celkem jen nepatrné: často je určitější stilisace; literatura vůbec je rozmnožena a přídavky jsou na př. § 109. a 110. na str. 581², § 115. na str. 582², § 117. a 118. na str. 583², § 124., 127., 131; § 144. d) na str. 596² a j.; vynecháno je: § 127. *c*) ze str. 475¹, § 132. *a*) ze str. 476¹; v § 152. vynecháno *y* a přiloženo do § 154. a j.

Po hláskosloví na řadě jest flexe, jejížto rozvoj stejně podrobně, zase nejprve v praseverštině do doby literární, jest rozebrán se stejnými opravami v podrobnostech při celkovém uchování výkladu z prvního vydání. Po té o době literární do reformace stručněji jako už ve vyd. prvn. zaznamenávají se jen charakteristické zjevy, které se v rozvoji jazyka udály.

Podstatnější jsou změny, s nimiž se potkáváme v pátém kuse V. části knihy, v Dějinách německého jazyka od Ot. Behaghela, ježto v prv. vyd. zabíraly 106 str., v druhém mají 130. Velice je tu rozhojněna literatura a v podrobnostech dosti změn vykazuje stilisace i obsah. Hned § 2. o vývoji jmena *theotisk* — *diutisc* — *teutsch* je přidán; v § 3. zmínky o zbytcích Burgundův ve Švýcařích, o Longobardech na jihu jsou rozšířeny; podobně i výklad o rozhraní němčiny a románštiny — m. j. tu také v oči padá zajímavé přiznání: Metz ist niemals deutsch gewesen! V § 5. uznáno, že Slovinci v XVI. a XVII. stol. na svém území získali síl. Na str. 656² značně omezen výrok o německé povaze Čech ve XIV. století. V prv. vyd. bylo psáno: »Im XIV. Jahrh. hat Böhmen nahezu den Charakter eines deutschen Landes;« nyní se praví: »Im XIV. Jahrh. hat Böhmen in seiner Literatur nahezu den Charakter eines deutschen Landes.« Přidán tu také passus o Slezsku a o povaze němčiny tamní. Na str. 658² přidána zpráva, že z Weissenburka a z Murbachu jsou zapsána jmena německá už od r. 700, a něco níže vypuštěna lichá věta »die Ursachen dieser Erscheinung harren noch der Aufklärung,« za to na str. 660² přidána domněnka pravděpodobná o těchto příčinách. Mezi německými starými listinami na str. 659² uvedeny jsou nově: jedna dolnorakouská z r. 1248 a 4 nassavské z l. 1303, 1304, 1306, 1310. Na str. 661² úvodní § k rozčlenění něm. jazyka jest důkladně přepracován a zejmena větší váha položena na nesnadnost přesného dělení dle dob. Podobné nesnáze jsou také při místním dělení v dialekty. Hraniční čára mezi horní a dolní němčinou udává se nyní (na str. 663²) o něco určitěji; tak i rozhraní mezi oběma podřečími nizo-německými. Na str. 665² rozdíl mezi střední a horní němčinou vytčen přesněji a oddělující je hranice podrobněji označena; tak také i další rozdíly podřečí středoněm. a hornoněmeckých jsou určitěji stanoveny dle kriterií hláskoslovných i místních.

Tím vším tato stať nabyla značnějšího rozšíření — a přes to vše i nový tento výklad Behaghelův jen svědčí, jak nesnadný jest úkol a jak téměř nemožno je se dopracovati přesných výsledků. Hojně rozmnožené odkazy literární ostatně ukazují, jak pilně za posledních let na tomto poli bylo pracováno. — Na str. 670² stať o náběhu k jisté jednotnosti jazyka středohornoněmeckého je dle novějších výzkumů pozměněna. — Na str. 671² v § 17. pohřešujeme zmínku o kancelářské řeči Lucemburkův a to v I. i ve II. vydání; aspoň několik slov pisatel jí mohl věnovati. Za to je na str. 674² velmi vhodně přidáno alinea o tom, kterak nářečí lidová v novější době zase domáhají se svých práv i v literatuře.

Následující stať o chatrné interpunkci, znacích pro přízvuk a kvantitu v rukopisech je až na nepatrný přídavek v § 19. na str. 675² nezměněna; také ve výkladu orthografie co do kvality hlásek změněno jest jen velmi málo; na str. 678² přidána jest poznámka o vzniku slova *sihein*, na str. 679² dodatek o vespolném působení písma a živé řeči. Výklady, jaké jest a bylo »tempo« řeči, pak o přízvuku hudebním a dynamickém (větném a slovním) jsou téměř nezměněny; pouze § 32. str. 688² o přízvuku slov jen zdánlivě složených je přidán.

V následujícím rozboru historického rozvoje hlásek změny jsou dosti podstatné. Na str. 692² přidán výklad slezského dialektického dloužení samohlásky ve slově *ich*, a druhý, že nelze uznati, že by dloužení samohlásek kmenových bylo náhradou za odpadlé samohlásky koncové, k čemu ještě přidána poznámka pod textem, že třeba naprosto odmítati domnění, jakoby nebylo ve mluvě ztráty bez náhrady, k čemuž uvedeno za drastický doklad francouzské *l'age: *illum aetaticum*. — Na str. 694² určitěji definováno přehlasování a celá stať o něm přepracována, částečně také jen důsledněji spojeno, co k sobě náleží a co v I. vyd. bylo na různá místa rozstrkáno (na př. přehlasování délek, dvojhlásek). Vytčeny jsou nejprve hlásky, které přehlasování podléhají, pak příčiny, jež přehlásku působí, konečně případy, ve kterých přehláska nepronikla. Většina výkladu je tu nová. V ostatních změnách krátkých i dlouhých samohlásek, pak dvojhlásek a hlásek ve slabikách s menším přízvukem texty obou vydání dosti těsně se sbíhají; teprve na str. 708² zase přidán výklad o hláskách *o* — *u* v některých nářečích podnes udržených i na místě nepřízvučném.

Celkem jen nepatrné jsou přídavky a změny v náuce o souhláskách. Přidány jsou § 79. na str. 715² o těsné enklisi; § 96. na str. 719² o metathesi *r*; § 132 o přechodu *w* > *m*, § 134. o přechodu *r* > *l*; předělány jsou § 99. a § 100. o ztrátě *n*, § 104. 4. o *swer, swelher, swa*, § 108. o přechodech souhlásky *h*, k § 105. přidána poznámka o Tatianském a Otfriedově *hiu*.

Ve flexi slovesné, která po té následuje, přidáno na str. 735² alinea o analogických praeteritech v první a druhé řadě ablautové; na str. 736² rozšířen výklad o vespolných vlivech řady *e*-ové a *a*-ové; na str. 751² přidány důležité stati o rozvoji infinitivův a participií praesentis. Menší doplňky jsou na str. 741² ve výkladu o »rückumlautu« tak řeč., na str. 742² ve stati o přehlásce v praeterito praesentech.

Ve flexi nominálné na str. 753² rozšířen § 162. o střídání *u* > *o* (*apkot: apkutir*); na str. 758² v § 175. přidán výklad o středoněmeckých pluralech na *—s*. Drobnější, nepatrné přídavky jsou po různu i jinde; poněkud důležitější zase na str. 773² o vedlejších tvarech adjektiva *all*, na str. 779² o demonstrativě *jener*, a o tazacím *welcer*. Vznik zájmena *ieder* odvádí se v § 221. z *ieweder*, co asi sotva vždy je správné.

Mapa nářečí německých, která k této části knihy je připojena, v novém vydání je zvětšena a po všech stránkách zlepšena.

Šestý kus páté části sborníka obsahuje Děje nizozemského jazyka od Jana te Winkela. Začíná výčtem odborné literatury, která v novém vydání je značně rozhojněna. V textu samém pak přes to znova uvádějí se další pomůcky studia, které zase také ve II. vyd. jsou náležitě rozmnoženy. — Ve výkladě samém promlouvá se o jméně řeči spisovné, o nářečích — vše dle nynějšího stavu studií dialektologických v nov. vyd. značně rozšířeno a pozměněno — pak o vzniku spisovné mluvy v jižní části Nizozemí, jejížto západofranský ráz mnohem podrobněji je doličen nyní, nežli byl ve vyd. prvním. Také stať o oblasti této mluvy spisovné je přeměněna, jako je též rozhojněn výklad o vlivech brabantských a o dalším rozvoji ve stol. XVII. — Výklad o spisovné řeči v Belgii a o hnutí flámském ve stol. XIX. je podstatou nezměněn, ale za to je přidán obšírný kus o nizozemštině mimo Evropu (v Asii, Americe, Africe). Rozbor zvláštností dialektických ve spisovných řečech v Nizozemí a Belgii zase je podstatou zachován, ale přidána poučná stať o rozdílu řeči spisovné od společenské mluvy vzdělanců.

Hláskosloví, jež po té následuje, pisatel přepracoval úplně. V prvním vydání ohlásil hned předem, že podati může rozbor jen povšechný, nikoli podrobný: zde toto ohlášení vynechal a rozepisuje se výkladem skutečně podrobným. Hned už je podrobnější výčet hlásek jednotlivých, po něm výklad o přízvuku, jenž na výslovnost hlásek působí, pak děje samohlásek původně krátkých, původně dlouhých, dvojhlásek řadou tak, že co zabíralo v prvním vydání dvě stránky, má nyní rozsah desíti stránek. Podobně souhláskám popřáno 12 stránek na místo dřívějších čtyř. — O něco méně hluboké jsou změny v dějinách pravopisu, ač i tu se shledávají přídavky.

Ve flexí sloves a jmen jsou dodatky jen nepatrné. Na str. 859² a 860² rozšířen výklad o některých nepravidelnostech deklinace jmen, na str. 864² přidán výklad o úchylkách od obvyklejších tvarů sklonby adjektivné, na str. 866² o possessivech se členem. Některé přídavky jsou také v kapitole IX. o rodu jmen podstatných (na př. str. 869² a hlavně str. 872²), v náuce o tvoření slov (str. 874²) kam také správně nyní přenesen výklad o komparativu a superlativu (str. 875²) — Zvláštní jsou te Winkelovi kapitoly o ztrátách slov (kap. XI.), o rozmnožení látky jazykové slovy novými (kap XII.) o slovech z cizích jazyků vypůjčených (kap. XIII.). Jsou to velmi poučné výklady, ke kterým z pisatelů dějin ostatních jazyků germanských ve Sborníku přihlíželi pouze ještě původci dějin jazyka anglického. Te Winkel je měl už v I. vyd., zde je ještě porozšířil, ač hlavně jen hojnějšími doklady. Tak je rozšířen výklad o ztrátě slov stejného zvuku (str. 885²) o zachovaných archaismech (886²), o dvojtvarech rozlišených (890²), o lidové etymologii (892²), o přechodu vlastních jmen v appellativa (896/7²), o impersonaliích (903²), o zvukových zvláštnostech slov vypůjčených z frančiny (907²).

Přidána je také velmi přehledná a poučná mapa nářečí nizozemských, které v prvním vydání nebylo.

Na sedmém místě V. části sborníka v prvním vydání byly děje jazyka frieského, na osmém anglického. Z příčin vyložených v obecné předmluvě vydavatel musil tyto stati vyměniti, a tak ve II. vyd. předcházejí Děje anglického jazyka od Bedřicha Kluge s příspěvky od Behrense a Einenkla.

Změn je tu v celku jen málo. V úvodě o původní vlasti Anglosasů vynechána jest na str. 928² zmínka o zcela nejistých vztazích ke kmenům mimoanglosaským (Gyrwe, Hwicce a j.); na str. 920² výklad slova *bosten* a některých jiných domněle keltských vytištěn nyní dle váhy své jen

petitem; na str. 931[2] přidáno alinea o kriteriích pro rozeznávání starších a mladších slov z latiny převzatých. Výčet vypůjčených slov vůbec je rozmnožen, zejmena slov původem skandinavských (str. 932—35[2]) kde též přidáno alinea o příčinách, proč tolik slov ze severštiny do anglosaštiny přešlo. Na str. 939[2] připojeno alinea o substituci hlásek, a na str. 941[2] poučný tabellární přehled změn, jež zažila slova ze skandinavštiny přejatá v anglosaštině a v angličině. Nepatrná změna jest na str. 947[2] v závěrečném alinea výkladu o vzniku nové angl. řeči spisovné. (Na str. 950[2] mylně citována předchozí str. 418 z I. vydání, kde má býti 519[2].)

Ještě nepatrnější jsou změny v prvním dodatku: O francouzských živlech v angličině od Behrense (na př. na str. 972[2] v stilisaci § 37 *c*, nebo 982[2] o francouzském *u* ve středoangličině, nebo 998[2]) — ano možno říci právem, že dodatek tento byl prostě otištěn na novo.

Poněkud četnější jsou opravy v historii rozvoje anglických hlásek, jež po té následuje zase z péra Klugova, ačkoli ani tyto nezasahují hrubě do hloubky. Hned v § 65 *d* jest přídavek o palatalisování tvarů *hwylč*, *swylč*; další výklad o grafickém výrazu palatalisace v tomto § je přepracován; alinea o *k* ve skupině *kn* (*knee*, *knight*) na str. 991[2] přidáno; § 66 o přechodu *sk*>*sc* na počátku rozšířen; na str 997[2] poznámka o tvarech *fawe*, *awns*, na str. 1004[2] alinea o *h* v *bough*, *draught*, na str. 1005[2] pozn. o přechodu *mđ* a *đm* > *md*, *dm*, na str. 1010[2] alinea o prosthetickém *t* (*the tother*), na str. 1013[2] poznámka o koncovém *p* místo *b*, na str. 1015[2] alinea o přechodu *v* > *w* > *u*, na str. 1019[2] poznámka o mizení záslovného *w*, na str. 1020[2] alinea o přibylém *w* za francouzské *qu*, na str. 1021[2] alinea o gutturálné nosovce *n*, § 83 *c* o prosthetickém *n* (*nother*) s poznámkou o ztrátě náslovného *n* (*adder*): vesměs přidáno; § 78 o liquidě *l* je rozšířen, poněkud také § 79 o liquidě *r*.

K výkladu o samohláskách, jenž po té následuje, pisatel přidal poznámku pod textem, že doznal změn za příčinou dvou důležitých spisův, jež mezi prvním a druhým vydáním sborníka vyšly a to Luickových studií k dějinám anglických hlásek a Morsbachovy Středoanglické mluvnice. Dle toho čtenář se připravuje na změny podstatnější, ale neshledává jich, nejsoutě celkem o nic hlubší ani hojnější nežli v ostatních částech Klugovy práce. V § 85 počátek středoanglického dloužení samohlásek v otevřené slabice dle Morsbacha datován o něco dříve, nežli je datoval ten Brink; na str. 1028[2] rozmnoženy jsou o něco málo doklady pro krácení hlásek; na str. 1029[2] přidána poznámka o krácení před *ch*; v § 93 dle Luicka dříve datováno zatemnění starého â > ô; na str. 1037[2] maličko porozšířeno první alinea § 96, o germánském *ē* v angličině, a na konci téhož § maličké alinea o přechodu *eng* > *ing* přidáno; na str. 1041[2] porozšířen výklad o novoanglickém é, na str. 1042[2] přidána k č. 2. poznámka o staroanglickém *ae*, přehlasovaném z â (= germ. *ai*) a k č. 5. poznámka o středoanglickém ē jakožto zástupci západogerm. *â*; na str. 1044[2] poznámka o středoanglickém ó, na str. 1045[2] nahoře alinea o tvarech *cwóm*, *nóm*; k § 105, 1 rozmnoženy doklady, a č. 4 rozšířeno (na str. 1047[2]) o dvě alinea; na str. 1049[2] k§ 109 třetí alinea o středoanglickém *ei* severského původu přidáno.

Na str. 1053[2] vynechány jsou poznámky o přízvuku větném; na str. 1054[2] rozšířeno alinea o krácení koncových délek ve staré angličině o několik dokladů; podobně v § 114 alinea 2, 3, 4. — § 114 *b* zase pozměněny skoro v celém znění, ale jen co do formy, nikoli co do podstaty obsahu.

Podstatně a záslužně rozšířena stať o praefixech (*ge-*, *ab-*, *at-*, *bi-*, *on-*) a § 115 rozložen v 115, 115*b*, 115*c*. Také § 116 (na str. 1059[2]) o tenčení slabik koncových záslužně jest rozhojněn, a na př. komparativy na *-ure*, *-licra* a *-licor* vyloženy jsou nově. V přehledu tvarů deklinačních mimo nepatrné podrobnosti není změny žádné.

Na rozdíl od ostatních čás í této skupiny dějin germanských řečí přidána zde také (v I. i ve II. vyd.) syntaxis a to z péra E. Einenkela. Je to práce velmi záslužná a jest jen litovati, že hned I. vydání tímto příkladem nezpůsobilo tolik, aby také k ostatním dějům jazykův ve II. vyd. překlady skladeb byly přidány. — Einenkel, co bylo v prvním vyd. jen náčrtkem, zde také ještě rozvedl mnohem podrobněji, tak že ze 24 stránek stalo se 80! Hned úvodní svůj § značně rozšířil a větší váhu položil na vlivy normansko francouzské, které zvláště v hlavním městě, kolébce novoanglické řeči spisovné, všecku povahu její přizpůsobily. Touž měrou rozšířeny a obohaceny jsou i §§ následující, zvláště velikým množstvím dokladů. Tak rozšířeny jsou hned stati o participiích a infinitivech (§§ 129—32); výklad o syntaxi časův a modů slovesných docela nově přidán (§§ 134—140); náuka o pádech jmenných (§§ 141—45) podstatně rozmnožena; tak i další §§ o syntaxi adjektiv a adverbií, předložek (tuto z jednoho paragrafu vyvinulo se 14!) a spojek (zde hlavně jen doklady jsou rozmnoženy). Poměrně méně rozhojněna je syntaxis zájmen, ale i tu větší počet dokladů jest uveden. A zase § 176 o zájmeně vespolném, § 178 o jmenech číselných, a § 179 o demonstrativech jsou přidány, náuka o členu značně rozšířena a podrobný výklad o pořádku slov ve větě zcela nově přidružen.

Celkem tento přehled syntaxe staroanglické presentuje se jako práce podstatně nová, jakkoli na starých základech provedená.

Tato poslední slova ještě větší měrou platí o Siebsových Dějinách frieského jazyka, které způsobivše, jak vydavatel v předmluvě pověděl, zbubření prvního svazku sborníka v »beztvárnou hmotu«, dostaly se na poslední místo této V. části jeho. V prvním vydání zaujímaly 57 stránek, ve druhém vzrostly na 312! Je to dílo zcela nové, o sobě velice záslužné — ani zvláštní index mu neschází — ale souměrnost částek sborníku žalostně ruší, a maří také značnou měrou jeho účel, jenž záleží v tom, aby všecky vědomosti germanistovi potřebné podány byly co možná stručně a přehledně. Do podrobností výkladu Siebsova se pouštěti na tomto místě je nemožno, ale pilné studium jeho velmi se doporučuje.

Jakožto dodatek k dějinám jazyka ve sborníku přiřaděno také vzdělávání živých nářečí (lidových) a výklad obsahuje nejprve obecný úvod (Allgemeines) od Wegenera. Tento změnil a rozšířil proti prvn. vydání počátek své stati, v nížto rozebírá pojem nářečí od mluvy spisovné, která z nářečí všude vzniká. V Německu povstala prostředím vládních kanceláří a Lutherem a reformací byla upevněna a rozšířena po všech oblastech německých mimo Nizozemí. Spisovný jazyk obmezil živá nářečí, ale nevyhubil a nenahradil jich ve vrstvách lidu samého, jemuž dosud nářečí jsou vlastním prostředkem obcovacím. Jsou zároveň také přímým pokračováním starších fasí jazyka a žijí svým vlastním, dále se vyvíjejícím životem. Proto také jakkoli cenné je vzdělání jazykem spisovným, bylo by velikou ztrátou, kdyby zahynula bohatá rozmanitost samostatně rozvinutých větví mluvy lidové, bylo by i ztrátou pro vědecké studium jazyka, kdyby nářečí zůstávala nepovšimnuta. Úkolem dialektologie jest sbírati pestrou, bohatou látku jazykovou a činiti sbírky plodnými pro vědecké zkoumání hlubších zákonů jazyka. — Po tomto nově předeslaném

úvodě další výklad Wegenerův téměř beze změny bere se cestou v prvním vydání vykonanou. Promlouvá nejprve o poměru písma ke skutečným zvukům živé mluvy, o rozdílech řeči obcovací, plynoucích ze společenských poměrů různých vrstev národa — vzdělanců, nižších kruhů v městech, venkovanův; a že k dokonalé znalosti jazyka náleží netoliko znalost řeči spisovné čili literární, nýbrž i znalost mluvy těchto tří vrstev lidových Aby se k této znalosti dospělo, je právě potřebí co možná dokonalých sbírek dialektického materialu; a další výklad osvětluje, jakým způsobem sbírky mají býti pořízeny, aby byly dokonalé. Mají podávati foneticky co možná přesný popis mluvených zvukův, uspořádati výklad hlásek dle jejich rozvoje z prajazyka, dále podati rozbor tvaroslovný, všímati si přízvuku výdechového a hudebního. To vše dovedou ovšem jen odborníci vyškolení, od nichžto jediné nadíti se jest dokonalých mluvnic dialektických; laikové mohou na nejvýše vypomáhati sbírkami slov. Wegener proto domnívá se, že by mladší generace germanistů na universitách měla soustavně býti k této práci připravována, a jen touto cestou že by lze bylo dospěti správných obrazů všech německých nářečí. Ale i neodborníci — jak bylo obyčejem ve starším badání dialektickém — mohou sestavovati užitečné sbírky slov, zejmena synonym a frasí, jež nesmějí se obmezovati jen na kuriosity, archaismy a výrazy komické, nýbrž mají zaznamenávati všecko, co je kterému nářečí skutečně vlastní (ale také jen to!). Material takto sebraný vždycky náleží odevzdati odborníkům, aby jej zpracovali.

Badání dialektické mělo by si též všímati zvláštností syntaktických, poněvadž i těchto bývá v nářečích dosti mnoho, jako na př. že některé pády v deklinaci, nebo tvary časovací zahynuly nebo splynuly s jinými; že vedlejších vět málo se užívá a pod.

Závěrek výkladu Wegenerova je ve II. vyd. zase nový. Obírá se topografickým vymezením dialektů, které je úkol stejně důležitý jako nesnadný. V Němcích hlavním kriteriem je větší menší účasť ve druhém, tak řečeném hornoněmeckém posunutí souhlásek, které pomáhá nářečí lišiti a vymezovati; ale není prostředkem jediným; a vymezování má se díti vždy na základě co možná nejhojnějšího materialu jazykového.

Druhý kus dodatku dialektologického je studie o nářečích skandinavských od Lundella. Výklad jeho tu proti prvnímu vydání pozměněn jest dosti značně. Hned úvodní slova o době, po kterou lze nynější stav hlásek a tvarů v nářečích nazpět stopovati, jest porozšířen, a ještě více následující stať o seskupení a předních znacích nářečí severských. Také pod č. III. o poměru nářečí k jazykům spisovným (str. 1487²) alinea o přízvuku je přidáno, a tak více méně porozšířeny jsou i další kusy o dialektické literatuře umělé i prostonárodní, o studiích dialektologických v Dánsku, Švédsku, Finsku, Norvéžsku a na Islandě, o methodách těchto studií po stránce grafické, v publikacích přesných textů, v mluvnici a slovnících.

Třetí kus od Bedřicha Kauffmanna obírá se nářečími německými a nizozemskými a podává vlastně jen bibliografii, ve druhém vydání jak náleží doplněnou a rozmnoženou.

Poslední kus od Jos. Wrighta jedná o nářečích anglických a také skoro obmezuje se na bibliografii, k nížto jen na konci přidán stručný přehled rozčlenění nynějších anglických nářečí lidových. Změn v tom proti prvnímu vydání vůbec není.

Tím první veliký svazek druhého vydání sborníku Paulova se končí. V I. vyd. přidána byla k tomu ještě Mythologie od Mogka; v novém vydání odkázána jest do svazku III. Za to zde druhé vydání má svůj

samostatný, velmi obšírný a pohodlný rejstřík jmen, věcí a slov, který velmi usnadňuje užívání díla. V prvním vydání byl pro všecky svazky díla jediný rejstřík společný; že tuto zavedeny jsou rejstříky ke každému svazku zvlášť, jest novota velmi chvály hodná. (Pokračování.)

K literarní činnosti M. Jana Husi.*)

Podává *V. Flajšhans.***)

X. Themata sermonum.

Pod tímto názvem (v. mou »Literarní činnost M. Jana Husi« č. XLIX) jest chován v dvorní knihovně vídeňské (č. 4310) kodex necelý, o němž podal zprávu v Časopise Českého Musea r. 1897, str. 78—79 p. kustos F. Menčík. Zprávy dosavadní všecky mohly býti jen neúplné, pro kusost kodexu; počínáť se abruptními slovy »— dacium dicentes ait Dominus« (v. mou Liter. činnost, 100).

Mně podařilo se v rkp. kap. knihovny sign. O X nalézti tuto sbírku kázání celou. Činí v tomto sborníku samostatnou, největší část, kodexu (třináct sexternů, f. 62ʳ—217ʳ) a obsahuje výklady na neděle i svátky přes celý rok.

Počíná se slovy »Adventus Domini ante natale«... (vlastní úvod 'De primo, sc. adventu in carne'), pak výklad epištoly 'H o r a e s t' (inc. 'Ad obviandum Salvatori') a 'P r e p a r a r e i n o c c u r s u m' ('Rex venturus'), výklad evangelia na svátek sv. Ondřeje 'A m b u l a v i t J e s u s' (ve dvojím kázaní); dále výklad evang. na druhou neděli adv. 'E r u n t s i g n a' (inc. 'In precedenti Dominica'); pak následuje čtení na svátek sv. Mikuláše na slova »I n d i e b u s s u i s p l a c u i t« (počínající slovy 'Tota vita viri sancti'), jehož koncem začíná rukopis vídeňský (počíná uprostřed textu, jejž čteme v kap. rkp. na fol. 69ᵛ... vident vana et derivant m e n d a c i u m dicentes: 'Ait dominus...), odtud pak jdou oba texty souběžně; tu ten, tu onen mění pořádek aneb něco přidává (n. př ve vídeňském scházejí před následujícím kázaním o sv. Tomáši apoštolu evangelia s výklady na 3. a 4. neděli adventní 'C u m a u d i s s e t' a 'M i s e r u n t J u d e i', jež čteme v kodexu kapitulním). Zejmena popleten jest v rkp. vídeňském pořad výkladů po Zjevení Páně (v rukopise pražském také schází výklad na 4. neděli po Zjevení), v rukopise kapitulním zase pořad výkladů velikonočních (na neděle povelikonoční vloženy výklady ze starší Husovy postilly nedělní) atd.; ale celkem pořad se shoduje (texty kázaní ovšem doslova; ale výklad hymnu velikonočního f. 50ʳ, jejž otiskl Menčík, v kodexu našem schází) až do konce kodexu vídeňského; tento končí fol. 126—127ʳ výkladem epišt. 21. neděle po sv. Trojici 'C o n f o r t a m i n i i n D o m i n o' opětnými slovy abruptními (»advenisti desiderabilis etc.«) má pak závěrečná slova »Expliciunt puncta Magistri Johannis Hus« atd. Následují sice ještě dvě kázaní na slova

---

*) V článku V. Flajšhanse »Paběrky z rukopisů kapitulních«, otištěném ve Věstníku č. 4. na str. 307, má státi v prvé poznámce pod čarou místo *Hulík — Haškovec.*

**) Č. I.—IV. v. ve Věstníku 1900, č. V.—IX. ve Věstníku 1901.

'Nupcie facte sunt' (fol. 128'—129') a 'Ego enim accepi a Domino' (fol. 129'); tato však jsou vyňata ze starší Husovy postilly nedělní (v rkp. univ. knih. III. A 6 fol. 95'—95' a fol. 30'—31') i nenáleží do této sbírky. Končí se tedy kodex vídeňský výkladem na 21. neděli po sv. Trojici; v rukopise kapitulním jdou však ještě dále na neděli 22. 23. a 24. (tato poslední na slova evang. 'Loquente Jesu ad turbas' kázaní počíná 'In presenti evangelio' a zavírá ,archisynagogum') až k fol. 212; na fol. 212' přidán sice ještě text epištoly 'Ecce dies' na neděli 25., ale kázání již není. Tu patrně byl konec sbírky Husovy.

Ale jako v rukop. vídeňském přidána na konec dvě kázaní starší nedělní, tak v rkp. kapitulním na fol. 213'—217' následuje ještě několik výkladů 'in dedicacione ecclesie', 'in cena domini', 'nativitas Cristi' a 'de festo Spiritus sancti'. Končí se rovněž slovy abruptními »mittam vobis eum etc. Sequitur nycz« (sic! Toto »nycz« později od písaře přetrženo); na fol. 218' a násl. jest pak jiná část kázaní (zlomek jiného kodexu Husova).

Ačkoliv tedy kodex kapitulní jest úplný a teprve jím nabýváme názoru o prvotní podobě této sbírky Husovy, přec forma obou rukopisů jest tak značně porušena, pořádek někde tak přeházen a tolik heterogenních doplňků, že nutno neustále srovnávati oba dva, aby se prvotní podoba rekonstruovala. Snad se najde ještě kodex nový, v němž by i vnitřní uspořádání bylo lépe uchováno.

XI. Husův traktát proti Rokycanským.

Rukopis kapitulní knihovny hradčanské sign. C CXVI (jest to veliký kodex papírový, o 344 ll. 4°, psaný různými písaři XV. věku, ve starých dřevěných deskách, hnědou koží potažených) obsahuje řadu traktatů z doby husitské. Kromě úvodních traktatů Paschasiových (fol. 1'—56' »de corp. et sang. Christi«, »de penitencia«) a závěrečných Viklifových (f. 333'—336' »de sex iugis« atd.) nacházíme také řadu traktatů vzniklých v Čechách v době husitské (o ctění obrazů, o falešných ostatcích atd.), z nichž nejzajímavější jest největší traktat našeho kodexu, od majitele XVI—XVII stol. (kolem r. 1600 náležel kodex známému proboštu Pontanovi z Breitenbachu, z jehož pozůstalosti přešel do knihovny kapitulní) nadepsaný »Johannis Hussii Tractatus responsiuus«.

Traktat ten, psaný zvláštním písařem na samostatných sedmi sexternech, čteme na fol. 227'—306' (fol. 306', 307—310 jsou prázdná); zmíněný majitel (snad Pontan sám?) četl jej pilně a glossoval; má tento obsah:

V úvodě zmiňuje se autor o nepřátelství, zaneseném na venek; kaceřuje se 16 artikulů, jež mu byly zaslány z kláštera Rokycanského; o těch tedy bude uvažovati. Doslovně zní pak úvod takto: »Quia quidam articuli quorundam hominum iudicio verisimiliter temerarie condempnati ad parrochiarum rectores in partibus sunt directi a doctoribus, ut estimatur, ad pronuncciandum populis condempnatos: superest videre, si isti articuli secundum legem dei et dicta sanctorum aliquid habeant veritatis vel erroris. Sedecim autem articuli sunt michi oblati et de monasterio Rokyczanensi portati, quorum primus est iste:«

1. artikul kacířský, k jehož obhájení autor nyní přechází, zní: 'Non credere, quod summus pontifex Romanus habeat plenitudinem potestatis in hiis, que ad iurisdiccionem suam pertinent et quod claues ligandi atque

solvendi, si est in peccato mortali, non habeat'. Důvody jsou tytéž, jako ve spise 'de Ecclesia' (fol. 227ʳ—237ʳ).

2. artikul bludný zní »Si sacerdos est in mortali peccato, non potest absolvere suum parrochianum contritum et confessum«. Autor brání sebe a svou stranu, že mu neučí; dí v úvodě:

»In quibus verbis adversarii nostri dirigentes sua scripta per ciuitates, oppida et villas, eorum simulatissimo errori fauentibus, et presertim ad eos declinantibus predicatoribus innuunt implicite, nos dogmatisare publice, quod sacerdos, si est in mortali peccato, non potest absolvere suum parrochianum contritum et confessum (prout pseudopredicatores a pseudodoctoribus instigati in ambonibus ad populum quandoque indiuidualiter et signate ex proprio nomine et quandoque circumlocutiue nos dogmatisare asserunt in communi audiencia populorum), secundo quasi in nostram condempnacionem hic in scriptis addunt 'error', sed in ambonibus addunt 'quod sit summa et profunda heresis'. Primum supponunt de nobis et non probant; et in secundo contra regulas iuris sentenciam condempnacionis inferunt, nonduma ltera parte audita. Ex quibus in cordibus fidelium multas ambiguitates generant . . . quamvis istum sensum nunquam memoror me dogmatisasse in communi audiencia hominum, nec de aliis veris zelatoribus veritatis hoc vmquam scio esse predicatum . . .« Výklad a obrana týká se také toho, že »papa . . . presumptuose et spiritu cupiditatis et mendacii dirigit bullas indulgenciarum et cruciate per orbem terrarum, quasi daret absolucionem a pena et a culpa;« závěrkem vytýká, že doktoři kacéřují 'presumentes de nomine et titulo magistratus sui' (na fol. 237ʳ—240ʳ);

3. artikul bludný prý jest: »sacerdos bonus et discretus, ut creditur, non tamen curatus sine appropriatus alicui parrochie potest absolvere alienum parrochianum absque licencia sui proprii sacerdotis, minus discreti aut boni ut supponitur«; autor ho brání jen stručně (fol. 237ʳ—242ʳ).

4. artikul kacířský: »quod papa et elii ecclesie prelati ac viri ecclesiastici non debeant possidere proprietatem bonorum temporalium.« Autor ho brání doklady z písma a z otců (hlavně ze sv. Augustina a Chrysostoma), velmi obšírně (fol. 242ʳ—254ʳ).

5. artikul 'bludný a schismatický': »asserere, quod indulgencie, quas papa dat vel ceteri ecclesie prelati secundum diffinicionem et statuta ecclesie non valeant et quod Cristi fideles per eas decipiantur«.— důkaz správnosti rovněž obšírný a bojovný; cituje také Lombarda a vykládá o moci klíču (fol. 254ʳ—262ʳ).

6. artikul závadný: »si papa aut eius vicem gerentes nec non et alii ecclesie prelati iurisdiccionem super subditos suos habentes, quemquam denuncciatum, accusatum, citatum et contumacem excommunicant: asserere, quod ista excommunicacio sit friuola aut subrepticia et per consequens nulla, verum non est . . .« Odpovídá takto: »ad istum articulum posset breviter responderi, quod a papa et prelatis excommunicacio fulminata contra Magistrum Johannem Hus propter eius diuini verbi ewangelisacionem, quia est contra ewangelicas regulas et super omnia contra regulam caritatis ex odio fulminata, est friuola et subrepticia, quod dicere est iuri divino ewangelico consonum, quamvis sit contrarium tradicionibus scribarum et phariseorum modernorum«; tu pak obšírný výklad o moci 'ligandi vel solvendi', o způsobu a platnosti klatby atd. Ukazuje, že spíše mají býti exkommunikováni 'sacerdotes symoniaci, fornicarii' atd. a dovolává se, mimo slov písma, otců, kanonů a Lombarda také mra. Epinge takto: (f. 279ʳ) »Sed pro ampliori declaracione huius materie de excommunicacione, ut legentibus ex diversis in unum collecta comportentur, specia-

liter illis, qui copiam librorum multorum ad istas sentencias conquirendum habere non possunt, adducatur posicio de hac materia scripturis et canonibus bene fundata Mg. Friderici Epinge, Bacc. Juris canonici, iam defuncti, viri utique timorati(!) ac humilis, cuius ut spero memoria in benediccione est«; uvádí pak jeho výklad na slova 'credo communionem sanctorum', v němž hájí dvou artikulů Viklefových (»Nullus prelatus debet aliquem excommunicare, nisi prius sciat ipsum esse excommunicatum a Deo« a »Qui sic excommunicat, ex hoc fit hereticus vel excommunicatus«). Tím pak se odpověď k tomuto artikulu nadmíru rozšířila (fol. 262ᵛ—292ʳ), tak že z ostatních probrán již jen

7. artikul 'schismatický' »quod papa non posit contritum et confessum ex iusta causa aut propter iusta motiua absolvere a pena et a culpa, cum tamen oppositum videatur verum propter plenitudinem potestatis«: tu odkazuje se na výklad při artikulu 5. a dokládá se za důkaz trojice papežské. O rovnosti apoštolů argumentuje tak jako v 'de Ecclesia' a zrovna tak vykládá i o privilegiu a donaci Konstantinově; Petr neměl moci vyšší, ani 'iurisdiccionem coactiuam' nad ostatními apoštoly: »ex lege et scriptura secundum essencialem dignitatem sacerdocii Cristi Romanus pontifex non magis tenet vicem Petri quam alterius apostoli«. Důkazy mají ostří polemické; doklady z Chrysostoma, Ambrože, Augustina atd. jsou vybrány velmi hojně. V závěrečné kapitele diví se, jak si biskup neb který kněz osobuje větší moc nežli Kristus a jeho apoštolové; »lex ewangelica... est valde sufficiens et perfecta«. Vyzývá na konec světské pány, aby zlé kněze zbavili obročí a trestali, aby »omnem deordinacionem per simulatum et symoniacum clerum iam antiquatam eradicent, furta, homicidia, latrocinia, adulteria, fornicaciones et omnia crimina potencia in subditis destruant et primeuam Cristi ordinacionem pro viribus introducant«. Těmi slovy celý traktat se zavírá (f. 292ʳ—306ʳ); není sice (podle úvodního programu) dokončen, ale nezdá se, že by to byla vina písaře našeho kodexu.

Podle obsahu zde vyloženého a připojených ukázek jest patrno, že traktat tento sepsal Hus na obranu strany své proti námitkám odpůrců. Ke známým dosud přibývá nový, klášter rokycanský (srovnej odpor dolanského kláštera na Moravě). Z obsahu jest též dále patrno, že traktat náš vznikl po klatbě papežské a, zdá se, i po synodě z r. 1413. O jeho poměru k traktatům 'de Ecclesia' 'contra Páleč' 'c. Stan. de Znoyma' 'c. scripta octo doctorum' těžko říci co určitého; výklad o mistru Epinge a jeho obraně Viklefových artikulů (byly to artikuly 11. a 12., a Epinge obranu jich vedl asi v červenci 1410 s ostatními stoupenci) shoduje se ovšem s výkladem v De ecclesia cap. XXII. (v. Tomek, Dějepis Prahy, III. 519), ale mnoho tím nenabýváme (mr. Epinge zastupoval ještě 16. července 1412 stranu 'evangelickou' na schůzi radniční, ale v polovici r. 1413 byl již mrtev), nejvýše snad, že r. 1413 jest pravděpodobně dobou vzniku tohoto bojovného traktatu.

Výrazy, jimiž zde Hus bojuje, náleží k nejsilnějším: stále slyšíme o Antikristu a jeho době, příkré a vášnivé jsou útoky proti papeži — je to asi doba, kde psána po česku Postilla (druhá polovice r. 1413). Podrobnější zkoumání musíme ponechati době pozdější.

Prvotisky knihovny Strahovské.

Sestavil Dr. *Isidor Zahradník.*

Dne 20. dubna 1899 svěřena mi byla správa knihovny řeholních kanovníků Praemonstrátských na Strahově v Praze. Tušil jsem, že dostávám officium velmi těžké, ale nemohl jsem v prvé době jasně rozsah jeho přehlédnouti. Bylať mi knihovna tato skoro terra incognita. Znal jsem její intérieur — ale nenahlédl jsem v její nitro. Kromě katalogu lístkového as na 70.000 sv. a jednoho t. zv. »Standkatalogu« — úplně přeházeného a skoro nepotřebné přítěže — nestávalo tu jiných mi známých orientačních pomůcek. Musil jsem tedy věnovati prvou dobu zasvěcování se do mysterií knihovny, hledání, při čemž ovšem nutno bylo i theoreticky připravovati se na úřad ten. Čím dále tím jasněji poznával jsem, že knihovna není správně odhadnuta, že tu poklady leží, které nejsou a nebyly zkatalogisovány — že tu spousty kněh v depositářích a různých komorách. Na doklad slov svých začínám hned s prvotisky.

Jsou a zůstanou prvotisky jakýmsi čestným materiálem knihovny každé a třebas by neměly té ceny jako rukopisy — mají cenu velikou kulturně historickou. Až do mého nastoupení nebyly prvotisky zvlášť postaveny — jen ve zmíněném »Standkatalogu« bylo jich in margine as 220 označeno zkratkou inc.. Ale podařilo se mi přece nalézti dva lístkové katalogy. Jeden starý — tuším z doby před vystavěním sálu filosof. — tedy před r. 1790 — velmi stručný, obsahující 279 kusů a druhý pořízený mými dvěma zemřelými předchůdci, pp. Čermákem a Wagnerem. Tyto lístky jsou trochu obšírnější — ale o nějakém označení bibliografickém není řeči. Nebylo až do mne v knihovně naší Hainovo repertorium — tedy není na lístcích ani Hain, ale ani Panzer, Denis — ač byly v knihovně. A pak, co hlavni, že všech tu zaznamenaných inkunabulí jest 404.

Já však tušil, že knihovna naše má jich rozhodně více. Vždyť konstatoval jsem 4 exempláře Alacrawova Albertus M. ve Vimperku a v tomto katalogu byl jen jediný. Chtěl jsem aspoň trochu světla pustiti do tajností knihovny a proto počal jsem prohledávati knihy nejen v knihovně, ale i v depositářích a komorách, při čemž vyřaďoval jsem prvotisky a rukopisy.*) A bylo hlavně v komorách těchhle vzácných památek tolik, že jsem žasl. Vida, že hromady těchto pokladů rostou, upravil jsem zvláštní ohnivzdornou místnost a tam ukládal jsem všechny prvotisky a rukopisy. Práce ta je hotova. Vidím dnes, že rukopisů, jichž bylo zařaděno v primitivní katalog 576, máme nyní svazků přes 1700 a prvotisků mám zkatalogisovaných do doby této 1025 čísel v 708 svazcích. Tvrdím zase, že není to poslední číslo. Jeť v naší knihovně spousta konvolutů a tu je snadno, že ujde člověku při největší opatrnosti některý alligat, hlavně, je-li nedatovaný.

Skutečně postrádám některých inkunabulí, které našel jsem v Heydlově katalogu knihovny Strahovem koupené, o čemž později. To se ovšem pozná, až přikročí se ku katalogisaci knihovny.

---

*) Vzpomínám tu vděčně ochotné pomoci klerika Strahovského, p. Ivana Kitzbergera, jenž horlivě v práci té mně podporoval.

Dnes tedy mohu jen tolik konstatovati, že máme přes 1000 prvotisků, a tím postavila se knihovna naše na páté místo mezi klášterními knihovnami Rakouska (předpokládám, že všude čítají inkunabule jen do r. 1500 incl. jako já).

Na prvém stojí Sv. Petr v Solnohradě as se 1700 čísly,
» druhém Klosterneuburg se 1460 čísly,
» třetím Kotvice (Göttweig) se 1409 čísly,
» čtvrtém Vyšší Brod se 1266 čísly,
» pátém Strahov s 1025 čísly,
» šestém sv. Florián u Lince s 1000 čísly, načež následují Kremsmünster (88:), Melk (868), Admont (627) atd.

Abych mohl uvésti prvotisky Strahovské do pořádku, bylo třeba opatřiti si potřebnou literaturu. Pořídil jsem tedy nutné Repertorium Hainovo, epochální díla anglická od Proctora a Copingra, katalogy specialní: Schubertův, Schachingrův, Voulliémův, Hellebrantův a, přihlížeje kromě toho k Panzerovi, Maittairovi, Denisovi, Bodemannovi, Ebertovi, popsal jsem všechna čísla, takže dobou touto všechny prvotisky jsou zařaděny, postaveny a signaturou označeny. Místnost, kde stojí, označena velkým D. V tomto D jsou jednotlivá oddělení počínaje A—Q. Prvotisky zařaděny v odděleních M, N, O, P, Q. Každé toto oddělení má 6 pododdělení, kde stojí as 30 kodexů. Má tedy ku př. dvojlistí Aesopovo signaturu D. O. VI. 9. Každé oddělení je označeno velkou červenou písmenou na plechu; kromě toho je po stranách oddělení těchto u každého pododdělení, kde knihy stojí ve dvou řadách, lístek připevněný, kde jest udání signatura a počet kněh tam stojící. Každý svazek má svoji signaturu. Tak ku př. čtyrdílná Biblia latina cum postillis Nic. de Lyra 1487 Koberger má běžné číslo v katalogu jen jedno: 757, signaturu však má každý svazek pro sebe D. P. IV. 17, 18, 19, 20. V každé knize poznamenáno číslo Hainovo, nebo jiný bibliogr. pramen, není-li u Haina, a event. poznámky, hlavně je-li to rarita; kromě toho v knize je datum, kdy byla katalogisování a jméno mé. Někde jsem se odchýlil od Haina, čítav ku př. Summu Alexandra de Ales místo za 1 číslo za 4, ale řídil jsem se tu praxí zavedenou v Britském museu, dle níž katalogisuje Proctor. Lístkový katalog je upravený tak, že v levém rohu lístku je běžné číslo, v pravém pak signatura. Na to jméno autora, označení tisku. Pak formát, počet listů, jsou-li signa a numeri, kolik sloupců, kolik řádek, event. popis, pak Hain a ostatní pomůcky bibliogr. a konečně provenience.

Měl jsem prvotně v úmyslu upraviti katalog ten do tisku a sice vydati ho latinsky — ale odložil jsem to. Nepokládám číslo 1025 za konečné; vím, že nemáme méně, ale tuším, že máme více. Proto chci počkati, až bych mohl říci, že skutečně je číslo zavřené. Hlavní věc jest, že tento počet je postaven, zkatalogisován a stal se materiálem, kterého dá se každým okamžikem upotřebiti. — Abych alespoň trochu zasvětil ony odborníky, kteří interessují se o podobné spisy, myslím, že nebude zbytečno podati přehled prvotisků knihovny Strahovské a sice dle autorů. Přidávám pak čísla Hainova nebo jiný pramen bibliografický. Je to prostý seznam prvotisků, tedy ne katalog v pravém toho slova smyslu.

Abano, Petrus de. Conciliator differentiarum philosophorum et praecipue medicorum. Venetiis, Bonetus Locatellus Bergomensis. 1496. (Hain * 4.)

Adrianus Carthusiensis. Liber de remediis utriusque fortunae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 94.) Duppl.*)

Aegidius Romanus (Colonna). Liber de regimine principum. Romae, Steph. Planck 1482. (Hain * 108.)

Aegidius Suchtelensis. Elegantiarum viginti praecepta. S. l. et a. Jacobus de Breda. (Daventriae. Hain * 6566).

Aegidius Suchtelensis. Elegantiarum viginti praecepta. S. l a. et typ. n. (Apud Hain desideratur.)

Aeneas Sylvius. Epistolae familiares, Norimberg. Ant. Koberger 1481. (Hain * 151.) Trippl.

— Epistolae familiares, Norimberg. Ant. Koberger. 1486. (Hain * 154.) Quadruppl.

— Epistolae familiares, Norimberg. Ant. Koberger 1496. (Hain * 156.) Duppl. Raritas.

— Epistolae in cardinalatu editae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 161.)

— Somnium de fortuna. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.; Panzer II. 530, 689)

— Tractatus de modo studendi. Invectiva in scholarem vagum. Epistola b. Thomae de salubri modo studendi. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

Aesopus moralisatus cum bono commento. S. l. et typ. n. 1489. (Hain * 305.)

— » » » » » 1497. (Hain * 316.)

— Dvojlistí české na Strahově. (Hain 363, Truhlář: Ezopovy fabule. 1901. VII.—XVII.; 365 - 368.)

— Fabeln. Jediný — dosud neznámý — exemplář na Strahově. (Apud Hain desid. Vide Truhlář, l. c. XVI. sub l. 4.)

Albertanus. Causidicus Brixiensis De arte loquendi et tacendi. Coloniae, s. a. (Hain * 397 ca. 1480.)

— Causidicus Brixiensis; De arte loquendi et tacendi. Lipsiae 1490 s. typ. n. (Apud Hain desid., Schubert 24.)

— Causidicus Brixiensis, De arte loquendi et tacendi. Coloniae, H. Quentell 1491. (Hain 409.)

Albertus Magnus. Liber de adhaerendo Deo. S. l. a. et typ. n. (Hain * 428.)

— Compendium theologicae veritatis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 435.) Duppl.

— Compendium theologicae veritatis. Ulmae, Joann. Zainer s. a. (Hain * 437.) Duppl.

— Compendium theologicae veritatis. Venetiis, Gabriel de Grassis. 1485. (Hain * 441.)

— Summa de Eucharistiae sacramento. Winterberg, Joann. Alacraw. 1484. (Hain * 458.) Quadruppl. Raritas.

— Postilla in evang. b. Johannis. S. l a. et typ. n. (Hain * 459.)

— Opus in evang.: Missus est Gabriel Angelus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 461.) Duppl.

— Opus in evang.: Missus est Gabriel Angelus. S. l. a. et typ n. (Hain * 462.)

— De laudibus beatae Mariae Virginis. S. l. a. et typ. n (Hain * 467.) Duppl.

— Sermones notabiles etc. formales de tempore et de sanctis totius anni. S. l. a. et typ. n. (Hain * 469.)

---

*) Zkratky: s. = sine; l. = loco; a = anno; typ. n. = typographi nomine.

— Sermones notabiles s. a. Ulmae, J. Zainer. (Hain * 472.) Duppl.
— De anima libb. III. De intellectu et intelligibili lib. II. Venetiis, Johannes et Gregorius de Gregoriis 1494. (Hain * 494.)
— Metaphysica. Venetiis, fratres de Gregoriis 1494. (Hain * 510.)
— Summa naturalium. Lipsiae, Mart. Lantzberg 1496. (Hain 507.)
— Opus de animalibus. Venetiis, fratr s de Gregoriis 1495. (Hain * 547.)
— De secretis mulierum et virorum. S. l. a. et typ. n. (Hain 552.)
— Summa de quatuor coaevis et de homine. Venetiis, Simon de Luere. 1498/9. (Hain * 569.)

Albicus, Archiepp. Pragensis. Regimen hominis sive Vetularius, Lipsiae, Marcus Brand 1484. (Hain 605.) Raritas.

Albumasar. De magnis coniunctionibus. August. Vindel. Erh. Ratdolt 1489. (Hain * 611.)

Alexander de Ales (Hales). Summa univ. theologiae. Norimb. Koberger 1482. (Hain * 643.) Partes IV. Duppl. Raritas.

Alexandri Aphrodisei Problemata in lat. transl. Venetiis, Ant. de Strata 1488. (Hain * 658.)

Alexander Gallus. Partes Alexandri cum commento Ludovici de Guaschis. Basileae, N. Kessler 1486. (Apud Hain, Cop. et Proctor desider. Voullième 39.)
— (Grammaticus) Doctrinale. Quatuor partes. Lipsiae 1493. (Apud Hain, Copinger et Proctor desider.)
— Tertia et quarta pars. Lipsiae, Melch. Lotter 1498. (Hain * 739.)
— Tractatulus de accentibus. Lipsiae, Arnoldus Colon. 1492. (Hain 770.)

Alexander Magnus. Historia de proeliis, Argent. 1486. (Hain * 779.) Duppl.
— Historia de proeliis, Argent. 1489. (Hain * 780.)

Alliaco Petrus de, Card. Tractatus et sermones. Argentinae 1490. (Hain * 848.)

Alphonsus a Spina. Fortalitium fidei contra fidei christianae hostes. S. l. a. et typ. n. (Hain * 872.)
— Fortalitium fidei contra fidei christianae hostes. Norimbergae. Koberger 14⁈5. (Hain * 873.) Duppl.

Ambrosius S., Expositio in corpus evangelii s. Lucae; libb. X. Augustae Vindel. Sorg, 1476. (Hain * 900.) Raritas.

Andreae Ant. Quaestiones super XII libb. Metaphys. Aristotelis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 974.)

Andreas de Escobar. Modus confitendi. S. a. et typ. n. (Hain 9086.)

Andreae Joh. Ictus Bonon. Lectura super arboribus consaquinitatis etc. Norimb. Creussner 1477. (Hain * 1030); tamże 1483 (Hain * 1035); duppl.; Bononiae, Plato de Benedictis 1489. (Hain 1040); s. l. et typ. n. 1498. (Hain * 1045); totéž s. l. et typ. n. (Hain * 1024, v našem exempl. 1498, což u Haina není).

Annae divae historia. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)
— ssmae Matronae legenda. Lipsiae, M. Lotter 1497. (Hain * 1113.)

Anselmus Cantuar. Opera et tractatus. Norimbergae, Hochfeder 1491. (Hain * 1134.) Quadruppl. Raritas.
— Cur Deus homo. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1137.)

Antichristi revelatione quaestio de. Memingen. S. a. et typ. n. (Hain * 1155.)

Antoninus, archiepp. Florent. Chronicon, sive opus historiarum. Norimbergae, Koberger, 1484. (Hain * 1159); ibidem 1491 (Hain * 1160); Basileae, N. Kessler 1491 (Hain * 1161) pars III duppl.

— Confessionale. Venetiis, Ant. de Strata 1483 (Hain 1189); Argentinae, M. Flach 1488 (Hain * 1197) duppl.; ibidem 1492 (Hain * 1200).

— Tertia pars summae. Norimbergae, Koberger 1478. (Hain * 1242.)

— Summae theol. partes quatuor. S. l. et typ. n. 1485 (Hain * 1245 ; Norimbergae, Koberger 1486 (pars I. + II. Hain * 1246); s. l. et typ. n. 1487 (IV. pars, Hain * 1247); Argentorat., Reinhard Grüningen 1490 (IV. p. Hain * 1248).

Apulei Lucii, Madaurensis philosoph. Metamorphoseos sive de asino aureo libri undecim etc. Venetiis, Philipp. Pinzius 1493. (Hain * 1317.) duppl.. Commentarii Philipp. Beroaldi. Bononiae, Bened. Hectoris 1500. (Hain * 1319.)

Aquinas Thomas. Vide Thomas de Aquino.

Aristoteles. Libellus de regimine principum ad Alexandrum editus. S. l. a. et typ. n. (Hain 1780.)

— Commentum supra veterem artem Aristotelis sec. viam Albertistarum. S. typ. n. 1486. (Apud Hain desid.)

— Libri artis logicae Porphyrii et Aristotelis cum explanatione mag. Johannis de Lapide. Basileae, Joann. de Amerbach, s. a (Hain * 13300.)

— Opera. Venetiis, Gregorius de Gregoriis 1496. (Hain * 1659.)

— Libri Metheororum. S. a. Lipsiae, M. Lantzberg. (Hain 1694.)

— Parva naturalia cum commento s. Thomae Aq., Paduae, Hier. de Durantis, 1493. (Hain * 1719.)

— Decem librorum moralium tres conversiones, Parisiis, Joann. Higman et Wolfg. Hopyl. 1497. (Hain 1761.)

Arnoldus de Villa Nova. Regimen sanitatis cum tractatu epidemiae seu pestilentiae. Bisuntii, 1487. (Hain * 13756.)

Ars moriendi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1834) duppl.; idem, jiné vydání. (Panzer IV. 89, 117.)

Articella. Opera. Venetiis, fratres de Gregoriis 1500. (Hain * 1873.)

Astesanus, de Ast. Summa de casibus conscientiae. S. l. a et typ. n. (Hain * 1890.)

Athanasius. Contra haereticos et gentiles Leoniceno interprete. Vicentiae a Leonardo Basilensi 1482. (Hain * 1905.)

Auctoritates Aristotelis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1920.)

Augustinus de Ancona. Summa de ecclesiastica potestate. Venetiis, Joann. Leoviller de Hallis. 1487. (Hain 963.) Duppl.

Augustinus S.. Opuscula plurima. Venetiis, Andr. de Bonetis 1484. (Hain * 1947.)

— Opuscula plurima. Argentinae, M. Flach 1489. (Hain * 1948.) Duppl.

— Opuscula plurima. Argentinae, M. Flach 1491 (Hain * 1950.) Quadruppl.

— De doctrina christiana, sive arte praedicandi. S. l. a. et typ. n. (Fust, Norimb. ca. 1466, Hain * 1957.)

— Liber epistolarum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1966); Basileae, Amerbach 1493. (Hain * 1969.)

— Expositio evangelii Joannis. S. l. a. et typ n. (Hain * 1982.)

— Sermonum opera plura et diversa. Basileae 1494/5. Amerbach. (Hain * 2008.)

— De trinitate libri XV. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2034); Basileae, Amerbach 1489. (Hain 2037); s. l. et typ. n. 1494. (Hain * 2040.) Duppl.

— Sermo de verbis evangelicis: Mon potest filius a se facere. S. l. a. et typ. n. (Proctor I. 82', 981.)

— De civitate Dei libri XXII. Venetiis, Joann. et Vendelinus de Spira, 1470. (Hain * 2048.) Duppl. Jeden exemplář je na pergamenu a illuminovaný. Dosud byly známé tři podobné exempláře. Tento je tedy čtvrtý. Raritas; Venetiis, Nic. Jenson 1475. (Hain * 2051.) Raritas; Friburgae s. typ. n. 1494. (Fischer Kilian; Hain * 2068.) Duppl.

— Canones iuxta triplicem quam edidit regulam. Argentinae, M. Schott 1490 (Hain * 2076.) Duppl.

— De contemptu mundi. S. l. a. et typ. n (Hain * 2079.) Duppl.

Augustis, Quiricus de. Lumen apothecariorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2116.)

Auslegung des Amts der heiligen Messe. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2143.)

Aureolus Petrus. Compendium litteralis sensus totius bibliae. S. l. a. et typ n. (Hain * 2141.) Duppl.

Ausmo (Auxmo), Nicolaus de. Supplementum summae Pisanellae, Norimberg. Joann. Sensenschmid et Andr. Frisner 1475. (Hain 2154.)

Avicenna. Canonis libri V interprete Gerhardo Cremonensi. Venetiis, Simon Biuilaqua 1500 (Hain * 2211.)

— Canonis lib. I et IV. et libri IV. Fen prima cum explanatione Jacobi de Partibus. Lugduni, Joann. Trechsel et Joann. Klein. 1498. (Hain * 2214.)

— Expositio super 3. et 4. fen Avicennae per Binum de Florentia. Ferrariae. Andr. Gallicus 1489. (Apud Hain desid.)

— Metaphysica sive eius prima philosophia. Venetiis, Bernardinus Venetus 1495. (Hain 2217.)

Avienus, Rufus Festus. Opuscula. Venetiis, Ant. de Strata. 1488. (Hain * 2224.) Raritas.

Balthasar. Canon sacratissimae missae una cum expositione eiusdem. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2345.)

— Tractatulus de expositione mysteriorum missae. Lipsiae, Greg. Boetticher, 1495. (Hain 2348.)

Baptista Mantuanus, Carmelita. Parthenices libb. III., Bononiae, Franciscus (Plato) de Benedictis. 1488. (Hain * 2364); Venetiis, Jac Pentius 1499. (Hain * 2368.)

— ibidem 1489. (Hain * 2371.)

— Parthenice secunda de martyrio s. Catharinae, Venetiis, Jac. Pentius 1499. (Hain * 2375.)

— De mundi calamitatibus. Venetiis, Jac Pentius 1499. (Hain * 2384.)

— Contra poëtas inpudice loquentes et calamitatum nostri temporis opus. Bononiae, Franc. de Benedictis, 1489. (Hain * 2386.)

— Panegyricum carmen in Robertum Severinatem. Venetiis, Jac. Pentius 1499. (Hain * 2396.)

— De patientia libri III. Brixiae, Bernardinus Misinta 1497. (Hain * 2404); Venetiis, Jacobus Pentius 1499. (Hain * 2408.)

Bartholomaeus de Chaimis, de Mediolano. Interrogatorium seu Confessionale. Venetiis, Raynaldus de Novimagio. 1486. (Hain * 2488.)

Bartholomaeus Anglicus (de Glanvilla). De proprietatibus rerum. Lugduni, Nicol. Philippi et Marcus Reinhard. 1480 (Hain * 2500) duppl.;

Norimberg. Koberger 1483. (Hain * 2505); s. l. et typ. n. 1488. (Hain * 2507); Argentinae s. typ. n. 1491. (Hain * 2509) trippl.; Norimberg. Koberger 1492. (Hain * 2510) trippl.

Bartolus de Saxoferrato. Tractatus procuratoris. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8589.)

Barynus Jacobus. Recognitio in genera vatum et carmina eorundem. S. l a. et typ. n. (Hain * 2662.)

Barzizius Christophor. Introductorium ad opus practicum Medicinae cum comm. in IX. Almansoris. Papiae, Ant. de Carchano 1494. (Hain * 2666.)

Basilius Magnus. De studio poëtarum et oratorum. S. l. a. et typ. n. (apud Hain desid.; poněkud odlišné od Copinger II. 919.)

Berberius Joann. ICtus. Viatorium utriusque iuris S. l. a. et typ. n. (Hain * 2793.)

Bergomensis Petrus. Tabula super omnia opera Thomae Aq., Venetiis, Joann Rubeus Vercell. 1497. (Hain * 2820.)

Bernardinus Senensis. De evangelio aeterno, sive sermones de charitate. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2827.)

Bernardus Carthus. Dialogus de immaculata conceptione B. Virginis Mariae. Lipsiae 1493 s. typ. n. (Hain * 2840) Duppl.

Bernardus S. Sermones de tempore et sanctis. Moguntiae, Petr. Schöffer 1475. (Hain * 2844) Raritas; Spirae Petr. Drach 1481 (Hain * 2846); Basileae, Nic. Kessler 1495 (Hain * 2848) Duppl.

— Sermones super Cantica cant. Argentinae, M. Flach 1497 (Hain * 2859) Duppl.

— Epistolae cum aliq. eiusdem tractatibus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2870); Basileae, s. typ. n. 1494. (Hain * 2872.)

— De consideratione ad Eugenium papam. Zwollis, Petr. de Os de Breda 1486. (Hain 2889.)

— Speculum de honestate vitae S. l. a. et typ. n. (Hain * 2902.)

— Floretus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 2914); Coloniae 1499 s typ. n. (Hain * 2917.)

— Tractatus de planctu B. Mariae Virg. (apud Hain desid.; Copinger II. 986.)

Bewährung, dass die Juden irren. Norimberg. Fr. Creussner. 1474. (Hain 3024.)

Biblia bohemica. Nový Zákon Dlabačův — unicum; biblí Pražská, Staroměstská 1488: Jan Pytlík, Severín Kramář, Jan od čápův a Matěj od bílého lva. Raritas. 3 exempl. Biblí Kutnohorská 1489, Martin z Tišnova. Raritas.

— *latina.* S. l. a. et typ. n. (Hain * 3048); Norimberg. Andr. Frisner et Joann. Sensenschmid 1475. (Hain * 3057); Norimberg. Koberger 1478. (Hain * 3068) duppl.; u téhož 1479. (Hain * 3072); Ulmae, J. Zainer 1480. (Hain * 3079); s. l. a. et typ. n. (Hain * 3086); s. l. et typ. n. 1483. (Hain * 3088); Venetiis, Joannes Herbort 1484. (Hain * 3091) trippl.; s. l. et typ. n 1486. (Hain * 3094) duppl.; Basileae, Joann. Froben 1491. (Hain * 3107) quintuppl.; s. l. et typ. n. 1491. (Hain * 3108); Basileae, Joann. Froben 1495 (Hain * 3118); Argentinae 1497. (Hain * 3122); Venetiis, Hieronymus de Paganinis 1497. (Hain * 3123).

— *germanica.* Norimbergae. Koberger 1483. (Hain * 3137.)

Biblia latina cum postillis Nicolai de Lyra. Venetiis, Franc. Renner 1483. (Hain * 3165) díl III. duppl.; Norimbergae, Koberger 1485.

(Hain * 3166); u téhož 1487. (Hain * 3167) trippl.; u téhož 1493. (Hain * 3170) díl IV.; u téhož 1497. (Hain * 3171) díl II., III., IV.; díl III. a IV. v duppl.; Basileae, Joh. Petri de Langendorff et Joh. Froben 1498. (Hain * 3172.)

Biblia latina cum glossa ordinaria Walafridi Strabonis et interlineari Anselmi Laudunensis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3173) Díl II in duppl.

Biblia cum postilla Hugonis Cardinalis. Basileae, Johann. de Amerbach 1498. (Hain 3175.)

Biel Gabriel. Expositio brevis et interlinearis sacri Canonis Missae. S. l a. et typ. n. (Hain * 3183.)

— Sermones de festivitatibus Christi et gloriosae Virginis Mariae. S. l. et typ. n. 1499. (Hain * 3184) Trippl.

— Sermones. Tubingaae, Joh. Otmar, 1500. (Hain * 3185.)

Bitonto, Antonius de. Sermones dominicales per totum annum. Venetiis, Bonetus Locatellus 1492. (Hain * 3217); Argentinae, Joann. Reinhard de Grüningen 1495. (Hain * 3218.)

Blony (Plone, Plove), Nicolaus de. Tractatus sacerdotalis de sacramentis deque divinis officiis et eorum administrationibus. Argentinae, Mart. Flach 1490. (Hain * 3254); u téhož 1499. (Hain * 3259) Quadruppl.

— Sermones de tempore et de sanctis, viridarius nuncupati. Argentinae, s. typ. n. 1498. (Hain * 3263) Duppl.

Boccaccio Joannes: Genealogiae deorum libb. XV. et liber de montibus, sylvis etc. Venetiis, Manfredus de Bonellis de Strevo 1497. (Hain * 3324.)

— Compendium de praeclaris mulieribus. S. l. a. et typ n. (Hain * 3327.)

— De casibus virorum illustrium. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3338.)

Boethius, Annius Manl. T. S. Opera. Venetiis, Joannes et Gregorius de Forliuio 1497. (Hain * 3352.)

— De consolatione philosophica cum commentario Thomae de Aquino Norimbergae, Koberger 1486. (Hain * 3378) duppl.; týž 1495. (Hain * 3388.)

— De disciplina scholarium cum commento. Argentinae 1495 s. typ. n. (Hain * 3424.)

Bonaventura S. Libri et tractatus varii. Argentinae, M. Flach 1489. (Hain * 3465.)

— Opuscula parva. Argentinae 1495. (Hain * 3468) duppl.

— Biblia pauperum. 1490. S. l. et typ. n. (Hain * 3502) duppl.

— De castitate et munditia sacerdotum. Lipsiae, Conr. Kachelofen 1498. (Hain 3504) duppl.

— Sermones de tempore et sanctis. Ulmae, J. Zainer 1481. (Hain * 3513) duppl.; Hagenavae 1496, s. typ. n. (Hain * 3520.)

— Sermones quatuor novissimorum perutiles, Coloniae s. a. et typ. n. (Hain * 3225.)

— Quaestiones super primo sententiarum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3536.)

— Perlustratio in IV. libb. Sententiarum. Norimbergae, Koberger s. a. (Pars II. Hain * 3540); Friburgae in Breisgau, Kilian Fischer 1493. (Pars I. Hain * 3541; Norimbergae, Koberger 1499. (Pars III + IV. Panzer IV. 387, 306. Pars I. + II.); u téhož 1500. (Hain * 3543.)

— Vita Christi s. Meditationes vitae Domini nostri J. Chr.. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3551.)

Bonifacius Papa VIII. Liber VI. decretalium. Moguntii, Petrus Schoeffer 1473. (Hain * 3590) papír a pergam.; Venetiis, Nicol. Jenson 1476. (Hain * 3592); Norimbergae, Koberger 1486. (Hain * 3613); Venetiis, Thomas de Blauis 1489. (Hain 3615); Basileae, Joannes Froben de Hammelburg 1494. (Hain * 3619); Venetiis, Baptista de Tortis 1494. (Hain * 3620.)

Bonum universale de proprietatibus apum (auct. Thoma Cantipratense). S. l. a. et typ. n. (Hain * 3644.)

Brack Venceslaus. Vocabularium, Archonium nuncupatum cum Hugonis a S. Victore »Didascalion«. S. l. et typ. n. 1487. (Hain * 3703.)

Brant Sebastianus. Richterlicher Klagspiegel. Augsburg, Joh. Schoensperger 1497. (Hain * 3729.)

— Das Narrenschiff. Strassburg. 1494. S. typ. n. (Hain * 3743.)

— Stultifera navis. Argentinae, Joh. Grüninger 1497. (Hain * 3749); Basileae, Joh. Bergmann de Olpe 1498. (Hain * 3751.)

Breitenbach Joannes de. Repetitio de statu monachorum et canonicorum regularium. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3770.)

Breviarium horarum canonicarum secundum rubricas archiep. Pragensis. Norimbergae, Georgius Stuchs de Sulzpach 1492 trippl. (Apud Hain desider.)

— secundum rubricas eccl. Ratisbonensis. Augustae Vindel. Erh. Ratdolt 1487. (Hain * 3884.)

— Ordinis Theutonicorum. 1500 s. l. et typ. n. (Apud Hain desider.; Copinger II. 1319.)

— Wratislaviense. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Breydenbach, Bernardus de. Opusculum sanctarum peregrinationum ad sepulcrum Christi. Moguntiae, Erh Reuwich 1486. (Hain * 3956) Trippl

Bricot Thomas. Cursus optimarum Quaestionum super totam logicam. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3969.)

Bromayrd Joannes de. Summa praedicantium. Norimberg. Koberger 1485. (Hain * 3994.)

Bruno, Episc. Herbipol.. Psalterium ex doctorum dictis collectum, Norimberg. Koberger 1497. (Hain * 4013.)

Brutus Jac. Novocomensis. Corona aurea de laudibus litterarum. Venetiis, Joann. de Tridino 1496. (Hain * 4026.)

Buch der Natur. Augsburg, Joh. Schoensperger. 1499. (Hain * 4046.)

Burgo, Dionys. de. Commentarii in Valerium Maximum S. l. a. et typ. n. (Hain * 4103.)

Burlaeus Gualterus. De vita et moribus philosophorum et poëtarum. Norimbergae Frieder. Creusner 1479. (Hain * 4124.)

— Expositio super decem libros Ethicorum Aristotelis. Venetiis, Simon de Luere, 1500. (Hain * 4144.)

Buschius Hermannus. Silvula Pasiphili de Puellis Lipsensibus. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

Busti vel Bustis Bernardinus de. Mariale. Argentinae, M. Flach 1496. (Hain * 4161) duppl.; tamže 1498. (Hain * 4162.)

— Rosarium sermonum praedicabilium. Hagenawiae, Henr. Gran. 1500. (Hain * 4164.)

Caccialupis, Joann. de. ICtus Senensis. Tractatus de debitoribus suspectis et fugitivis. Senis, Henr. de Colonia 1486. (Hain * 4188.) Raritas.

Caesar C. J. Opera. Romae, Conr. Sweynheym et Arnoldus Pannartz 1469. (Hain * 4212) Raritas.

— Commentarii de bello Gallico. Tarvisi, Michael Manzolinus 1480. (Hain * 4217.)

Calderinus Joh. ICtus Bonon. Repertorium iuris. 1474. S. l. et typ. n. (Hain * 4248.)

— Consilia. Romae, Adam Rot 1472. (Hain * 4252.) Raritas.

Canones poenitentiales per Episcopum Civitatensem compositi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4338.)

Capreolus Helias, ICtus Brix. De confirmatione fidei Christianae opusculum. Brixiae, Bernardinus Misinta 1497. (Hain 4409.)

Capua, Joannes de. Directorium humanae vitae, alias parabolae antiquorum sapientum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4411.)

Caracciolus Robertus, de Licio. Opus quadragesimale, quod de poenitentia dictum est. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4420);

— totéž, jiné edice (Hain * 4421) duppl.; Argentinae 1497, s. typ. n. (Hain * 4437.) Duppl.

— Quadragesimale de peccatis. 1490, s. l. et typ. n. (Hain * 4442); Offenburgi 1496. (Hain * 4443.)

— Sermones quadragesimales, de adventu et de timore Dei etc. Venetiis, Franc. Renner de Heilbrunn. 1479. (Hain * 4462.)

— Opus quadragesimale, quod de poenitentia dictum est, Venetiis. Joannnes et Gregor. de Gregoriis. 1490. (Hain * 4464.)

— Sermones de laudibus sanctorum, Agustae Vindel. Ant. Sorg 1490. (Hain * 4486.)

— Sermones tres de annuntiatione Virginis Mariae, de praedestinato numero damnatorum et de catenis. S. l. a. et typ. n: (Hain * 4487.)

Carchano, Michael de. Sermones quadragesimales de decem praeceptis. Venetiis, fratres de Gregoriis 1492. (Hain * 4504.) Duppl.

Cassandra Fidelis, Virgo. Oratio pro Bertucio Lamberto. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4553.)

Cassia, Simon de. Expositio super totum corpus evangeliorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4557.) Duppl.

Cassianus, Joannes. De institutis Coenobiorum. Basileae, J. Amerbach 1497. (Hain 4564.)

Cassiodorus, M. Aurelius. Historia tripartita ecclesiastica ex Socrate, Sozomeno et Theodoreto. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4571.)

— Expositio in psalterium, Basileae, J. Amerbach 1491. (Hain * 4574.)

Casus papales, episcopales et abbatiales. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4670.)

— confessorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4674.)

Cato Dionysius. Disticha de moribus. S. l. a. et typ. n. (Apuo Hain desider.)

Catulus, C. Valerius Carmina cum Tibulli et Propertii Carminibus. Venetiis, Bonetus Locatellus 1491. (Hain * 4763.)

Celsus, Aurel. Cornel. Medicinale. Venetiis, Joann. Rubeus 1493. (Hain * 4837); Venetiis, Philippus Pinzi 1497. (Hain * 4838.)

Celtes Conradus. Septenaria sodalitas litteraria Germaniae. Vindobonae s. typ. n. 1500. (Hain 2182.) Raritas.

Champerius Symphorianus. Practica nova in medicina. S. l. a. et typ. n. (Hain * 4907.)

Chrysostomus S.. Homiliae in evangelium S. Joannis. Coloniae 1486 s. typ. n. (Hain * 5037.)

Cicero, M. T. De oratore cum commento Omniboni et alia opera. Venetiis, Thom. de Blauis 1488. (Hain * 5108); Norimbergae, Koberger 1497. (Hain * 5111.)

— Orationes. Venetiis, Christoph. Valdarser 1471. (Hain 5122); Venetiis, Barth. de Zanis 1499. (Hain * 5128.)

— Opus contra Verrem. Venetiis, Barth. de Zanis 1499. (Hain * 5128 — neprávem.)

— Accusationum in Verrem libri septem. Bononiae, Bazalerus de Bazaleris 1490. (Hain 5132.)

— Philippicae. S. l. a. et typ. n. (Hain 5135.)

— Epistolae ad familiares cum commentariis Ubertini clerici, Philetici et Merulae, item Politiani annotatt. Venetiis, Bernardinus Benalius. (Hain * 5204.)

— Opera decem. Venetiis, Simon Biuilaqua 1496. (Hain * 5232.)

— De officiis cum commentariis Petri Marsi. Venetiis s. typ. n. 1496. (Hain * 5280); tamže per Barthol. de Zanis 1498. (Hain * 5283.)

— Tusculanae quaestiones. Venetiis 1480 s. typ. n. (Hain * 5316); tamže 1494 s. typ. n. (Hain 5320.)

— Tusculanae quaestiones cum commentario Philippi Beroaldi. Venetiis, Barthol. de Zanis 1499. (Hain * 5324) duppl.

Claudianus Claudius. De raptu Proserpinae. Lipsiae, Melch. Lotter s. a. (Hain * 5374.)

Clavasio, Angelus de. Summa angelica de casibus conscientiae. Venetiis, Nicol. de Francofordia 1487. (Hain * 5383); Norimbergae, Koberger 1488. (Hain * 5385); Spirae 1488. (Drach,-Hain * 5386); Venetiis, Georg. Arrivabenus 1492. (Hain * 5396); Argentinae, Mart. Flach 1495. (Hain * 5397)

Clemens Papa V. Constitutiones. Moguntiae, Petr. Schoiffer 1471. (Hain * 5412); Venetiis, Nicol. Jenson 1476. (Hain * 5417); Norimbergae, Koberger 1486. (Hain * 5435); Venetiis Thomas de Blauis 1489. (Hain 5441); Venetiis, B. Torti 1491. (Hain * 5446.)

Columna, Guido de. Historia destructionis Trojae. Argentinae 1486. (Hain * 5509) Quadruppl.

Comestor Petrus. Historia scholastica. Argentinae 1485 s. typ. n. (Hain * 5533) trippl.; Argent. 1500 s. typ. n. (Hain * 5538.)

Compendium auctoritatum philosophi et quorundam aliorum. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Conradus de Alemania. Concordantiae Bibliorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 5629 + * 5630.)

Contractus Johannes (Kortz). Sermones de tempore et sanctis per totum annum. Coloniae, Joh. Koelhoff s. a. (Hain 5676.)

Crescentiis, Petrus de. Opus ruralium commodorum. Argentinae 1486 s. typ. n. (Hain * 5831) duppl.

Cuba Joannes. Hortus sanitatis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8941.)

— Ein Gart der Gesundheit. Moguntiae 1485. (Hain * 8948) duppl.; R a r i t a s. S. l. a. et typ. n. (Hain * 3946.)

Dandulo Fantinus Compendium pro catholicae fidei instructione. S. l. a. et typ. n. (Hain * 5920) duppl.

Dares Phrygius. Historia Trojana. S l. a. et typ. n. (Hain * 5959.)

Decisiones Antiquae et Novae Rotae Romanae collectae per Aegidium de Bellamera. Venetiis, Fratres de Gregoriis 1496 (Hain * 6052); tamže 1496 collectae per Bernardum de Bisigneto. (Hain * 6053.)

Defectus in missa occurrentes. S. l. a. et typ. n. (Panzer II. 541, 786.)

Defensio immunitatis et libertatis ecclesiasticae statusque sacerdotalis. S. l. a. et typ n. (Hain * 6080.)

Dialogus inter clericum et militem super dignitate regia. Coloniae, Henr. Quentell. (Hain * 6115.)

Diogenes Laërtius. Vitae et sententiae philosophorum. Venetiis, Pelegrinus de Pasqualibus 1493. (Hain * 6203.) Raritas; Venetiis, Philippus Pinzi 1497. (Hain * 6205.)

Dionysius Areopagita. Opera quaedam Ambrosio Camaldulensi interprete. Parisiis 1498/9, Joannes Higman et Wolfgangus Hopyl. (Hain * 6233.)

Distinctiones exemplorum V. et N. Test. S. l. a. et typ. n. (Hain * 6280?)

Dinkelsbühl, Nicolaus de. Postilla cum sermonibus evangeliorum dominicalium. Argentinae. 1496 s. typ. n. (Hain * 11760.)

Donatus Grammaticus. De octo partibus orationis. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

Duns Joh. Scotus. Super secundo, tertio et quarto sententiarum. Venetiis, Joh. Herbort 1481. (Hain * $6418_{2, 3, 4}$.)

— Quotlibeta quaestionum. Elenchi. Venetiis 1499 s. typ. n. (Hain * 6439.)

— Quaestiones in metaphysicam Aristotelis. Venetiis, Joh. Hertzog de Landau 1499. (Hain * 6451.)

— De modis significandi, seu grammatica speculativa. Venetiis, Simon de Luere 1499. (Hain 6453.)

Duranti Guilelmus. Rationale divinorum officiorum, s. l. a. et typ. n. (Hain * 6465); Norimbergae. Koberger 1481 (Hain * 6486); Argentinae 1486. (Hain * 6491); Argentinae, (typographus »Jordani de Quedlinburg« — Hain * 6492); Argentinae 1488. (Hain * 6494.)

— Speculum iudiciale cum repertorio iuris. Vol. III. + IV., Venetiis Paganinus de Paganinis et Georgius de Ariuabena 1488. (Hain * 6513.)

— Repertorium aureum super toto corpore iuris canonici. Venetiis, Paganinus de Paganinis 1496. (Hain * 6520.)

Ephrem Syrus. De compunctione cordis, de iudicio Dei et resurrectione etc S. l. a. et typ. n. (Hain * 6597) duppl.

Epistola super historia nova undecim millium virginum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 6621.)

Errores Judaeorum cum probationibus Novi Test. S. l. a. et typ. n. (Hain * 6678.)

Euclides. Liber elementorum in artem Geometriae. Venetiis, Erhard. Ratdolt 1482. (Hain * 6693).

Eusebius Pamphilus. Chronicon a. s. Hieronymo latine versum. Venetiis, Erhardus Ratdolt 1483. (Hain * 6717.)

Evangelien und Episteln durch das ganze Jahr. Augsburg. Joh. Schobsser 1487. (Hain 6735.) Raritas; Augsburg. Joh. Schoensperger 1498. (Hain 6746.)

Expositio hymnorum. S. l. a. et typ. n. (Hain 6779 má býti s hvězdičkou, která tu asi omylem u Haina vynechána.)

Expositio hymnorum cum notabili commento, quod semper implicat historias. Basileae, Michael Furter 1497. (Hain * 6789.)

Expositio super canonem missae. Fridericus Creussner, Norimberg. s. a. (Hain * 6797.)

Expositio brevis missae. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desideratur.)

Expositiones textuales dubiorum et luculentissimae explanationes in libros de coelo et mundo. Coloniae, Henr. Quentell 1497. (Hain * 6813.)

Eyb Albertus. Margarita poetica. S. l. a. et typ. n. (Hain * 6815.)

Faber Johannes. Carmen de vero fine poesis. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Faber Wenceslaus de Budweiss. Tabulae verarum solis et lunae coniunctionum. Lipsiae, Martinus Landsperg Herbipol. s. a. (ca. 1499. Hain 6861.) Raritas.

Fasciculus temporum vide: Rolevinck.

Ferrarius, Petrus Joannes. Practica. Venetiis, Andreas de Papia. 1492. (Apud Hain desider.); tamže, Baptista de Tortis. 1494. (Apud Hain desider.)

Ferrerius, Vincentius S. Sermones de tempore per tempus hiemale. Coloniae 1487, s. typ. n. (Hain * 7002); Norimbergae, Koberger 1492. (Hain $7008_{1,\ 3}$.)

— Sermones de sanctis. Argentinae 1494 s. typ. n. (Hain * 7009_3.)

Feudorum, de usu. Opus mancum.

Ficinus Marsilius, Florent. Epistolae, Norimberg. Koberger 1497. (Hain * 7062.)

— De triplici vita. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7063); Venetiis 1498 s. typ. n. (Hain * 7066) duppl.

— De christiana religione. Venetiis, Otinus de Luna 1500. (Hain * 7070.)

Formula vivendi canonicorum sive vicariorum secularium aut etiam aliorum devotorum presbyterorum a quodam religioso ordinis Carthusiensis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7254) duppl.

Formularium procuratorum et advocatorum Curiae Romanae. Basileae, 1489 s. typ. n. (Hain * 7296.)

Friburgensis Joannes. Summa confessorum. Německy. Augsburg, Joh. Schoensperger 1495. (Hain * 7376.)

Gallensis Joannes. Communiloquium seu Summa collationum. Argentinae 1489 s. typ. n. (Hain * 7444) duppl.

Gallus minor, abbas Aulae Regiae. Dialogus Malogranatum dictus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7449); S. l. et typ. n. 1487. (Hain * 7451.)

Gart, der Gesundheit ein. Vide: Cuba.

Geminiano, Joannes de. Summa de exemplis et similitudinibus rerum. Venetiis, fratres de Gregoriis 1499. (Hain * 7547.)

— Sermones funebres. Lugduni, Joannes Klein 1499. (Hain * 7548.)

Gerson Joannes. Opera cum inventario. S. l. et typ. n. 1488. (Hain * 8622) Díl I. a III. duppl.

— Opera cum inventario. S. l. et typ. n. 1489. (Hain * 7623.)

— Opera cum inventario. Basileae, Nic. Kesler 1489. (Hain * 7624.) Díl III. trippl.

— Tertia pars operum. Argentinae 1494. S. typ. n. (Hain * 7625.)

— Alphabetum divini amoris de elevatione mentis ad Deum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7632.)

— Conclusiones de diversis materiis moralibus s. libellus canonum moralium. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7642.)

— De pollutione nocturna. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7693.)
— De remediis contra pusillanimitatem. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7706.)
— De simonia cum aliis tractatibus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7708.)
— Trilogium astrologiae theologisatae. S. l. a. et typ. n (Hain * 7711.)
— Donatus etymologisatus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7723 = * 8589 fol. 207ª—213ᵇ.)
— Donatus moralisatus s. per allegoriam traductus. S. l a. et typ. n. (Hain * 1726.)
— De examinatione doctrinarum et tractatuli alii. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7727.)
— De custodia linguae et corde bene ruminanda. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Gesta Romanorum. Holandsky; chybí poslední 2 listy, kde asi expl. (Apud Hain desider.) Raritas.

Gouda Guilelmus. Officium missae. Jacobus Breda (Daventriae) s. a. (Hain 7822.)
— Tractatus de expositione missae et de modo celebrandi. Coloniae, Henr. Quentell, s. a. (Hain * 7826) duppl.; Coloniae s. a. et typ. n. (Hain * 7828.)

Grammatica. (opus mancum; apud Hain desid.)

Gratianus, Decretum cum apparatu. Argentinae, Henr. Eggenstein 1472. (Hain * 7884); Decretum cum apparatu. Moguntiae, Petr Schoiffer 1472. (Hain * 7885) Raritas; Venetiis, Bernardinus de Tridino 1487. (Hain * 7906); Venetiis, Thomas de Blauis 1489. (Hain * 7908); Venetiis, Georgius Arivabena 1490. (Hain * 7910); Venetiis, Baptista de Tortis 1499. (Hain * 7917.)

Gregorius Magnus. Moralia seu expositio in Jobum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7927); Venetiis, Raynaldus de Novimagio 1480. (Hain * 7930) trippl.; Basileae, Nicol. Kessler 1496. (Hain * 7934.)
— Commentum super cantica canticorum. Basileae 1496 s. typ. n. (Hain * 7938) duppl.
— Homeliae super Ezechielem. 1496. S. l. et typ. n. (Hain * 7946) duppl.
— Dialogorum libri quatuor. Basileae, Mich. Furter 1496. (Hain * 7966) duppl.
— Pastorale seu regula pastoralis. Basileae 1496 s. typ. n. (Hain * 7988) duppl.
— Liber epistolarum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 7991.)

Gregorius IX. Decretalium libri V. cum glossa, Moguntiae, Petr. Schoiffer 1473. (Hain * 7999) Raritas; Venetiis, Nicol. Jenson 1478. (Hain * 8007); Basileae, Mich. Wenssler 1482. (Hain * 8012); Basileae, Joh. Froben 1494 (Hain 8031); Venetiis, Baptista de Tortis 1500. (Hain * 8039.)

Gritsch Joannes. Quadragesimale. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8057) duppl. Raritas; 1495 s. l. et typ. n. (Hain * 8078.)

Guarini de amore Alde virginis carmen elegiacum. Carmen Horatii ad Manlium Torquatum de vitae humanae brevitate pro temporis comparatione. Lipsiae. Jac. Thanner s. a. (Apud Hain desid.)

Guido de Monte Rochen seu Rotherii. Manipulus curatorum. (Opus mancum.)

Guillermus seu Guilerinus. Postilla super epistolas et evangelia. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8229); s. l. a. et typ. n. (Hain * 8236); s. l. a. et typ. n. (Hain * 8247); Ulmae, Joh. Zainer s. a. (Hain * 8252); Basileae, Nic. Kessler 1489. (Hain 8270); Argentinae 1490 s.

typ. n. (Hain * 8272); Coloniae, Henr. Quentell 1494. (Hain * 8285); Augustae Vindel., Joann. Schoensperger 1495. (Hain * 8288 + * 8297); Norimbergae, Koberger 1499. (Hain * 8298.)

Guillermus, Epūs. Paris. Rhetorica divina. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8303.)

— Super passione Christi. Hagenavae, Henr. Gran. 1498. (Hain * 8320.)

Haly (Albohazen) fil. Abenragel. Liber regalis dispositio nominatus ex arabico. Venetiis, 1492, Bernardinus Ricius. (Hain * 8350.)

Harderwyck Gerardus. Epitoma seu reparationes totius philosophiae naturalis. Coloniae, Henr. Quentell 1496. (Hain * 8362.)

Harentalis, Petrus de. Expositio Psalterii. Reutlingae 1488. S. typ. n. (Hain * 8367.)

Hassia, Henricus de. Secreta sacerdotum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8376); Lipsiae, Melch. Lother 1499. (Hain * 8387.)

— Expositio super dominicam orationem S. l. a. et typ. n. (Hain * 8390.)

Haynis Joannes. Sermo de passione Jesu Christi. S. l. et typ. n. 1492. (Apud Hain desider.)

Herbarius. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8447.) Vide: Cuba Joannes.

Herolt Joannes, alias Discipulus. Sermones de tempore et sanctis cum promptuario exemplorum de B. Virgine. Basileae 1482. (Hain * 8484), Argentinae 1483. (Hain * 8486) duppl.

— Quadragesimale. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Herpf Henricus. Speculum aureum decem praeceptorum Dei. Moguntiae, Petrus Schoiffer 1474. (Hain * 8523); Basileae, Joannes Froben 1496. (Hain * 8526.)

— Sermones de tempore, de sanctis, de tribus partibus poenitentiae, de adventu. S. a. Spirae, Petrus Drach. (Hain * 8527.)

Hieronymus S.. Epistolae et tractatus. Parmae 1480. S. typ. n. (Hain * 8557); Norimbergae, Koberger 1495. (Hain * 8562); Basileae, Nicol. Kessler 1497. (Hain * 8565.)

— Commentaria in Biblia. Venetiis, fratres de Gregoriis 1497/8. (Hain * 8581.)

— Vitae sanctorum patrum. 1485. S. l. et typ. n. (Hain * 8600) duppl.

Hilarius Litomericensis, Tractatus contra perfidiam aliquorum Bohemorum. Argentinae, 1485. (Hain * 8663) duppl.

Hispanus Petrus. Copulata omnium tractatuum, etiam syncategorematum et parvorum logicalium. 1494. S. l. et typ. n. (Hain * 8705.)

Holkot Robertus, Opus super sapientiam Salomonis. Spirae, Petr. Drach. 1483. (Hain * 8757); Hagenavae 1494. S. typ. n. (Hain * 8761.)

Hollen Gotschalcus. Praeceptorium divinae legis. Norimbergae, Koberger 1497. (Hain * 8769.)

Homiliarius Doctorum a Paulo Diacono collectus. Spirae, Petr. Drach 1482. (Hain * 8790); Basileae, Nicol. Kessler 1493. (Hain * 8791.)

Honorius Augustodunensis. De imagine mundi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8800.)

— Expositio super Cantica Canticorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8802.)

Horatius Flaccus Ven. Opera. Argentinae, Joann. Reinhard Grüningen 1498. (Hain * 8898) duppl. Raritas.

— Epistolarum liber. Lipsiae, Jac. Tanner. S. a. (Hain 8912.)

Horologium devotionis circa vitam Christi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 8929.)

Hugo de S. Caro, Card. Postilla super Psalterium. Norimbergae, Koberger 1498. (Hain * 8973.)

— Postilla super IV. Evangelia. Basileae, Bern. Richel 1482. (Hain * 8975) duppl.

— Expositio missae seu speculum ecclesiae. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Hugo de Prato Florido. Sermones de tempore super evangelia et epistolas. S. l. et typ. n. (Hain * 8996); s. l. a. et typ. n. (Hain * 9003.)

Hugo de S. Victore. De sacramentis christianae fidei. Argentinae 1485. S. typ. n. (Hain * 9025.)

— Soliloqium in modum dialogi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9028.)

Hund Magnus. Introductorium in universalem Aristotelis physicam. Lipsiae, Wolfg. Steckel 1500. (Hain * 9041) duppl.

Hungaria, Michael de. Sermones dominicales perutiles, alias Biga salutis nuncupati. Hagenavae, Henr. Gran 1499. (Hain * 9053.)

Imitatio Christi. Augustae Vindelic. Günth. Zainer. S. a. (Hain * 8589, fol. 111ª—186ª); 1485 s. l. et typ. n. (Hain 9086); Venetiis, Pereginus Pasquale et Dionysius Bertocho 1485. (Hain 9088.)

— cum Joannis Gerson: de meditatione cordis. Argentinae, Mart. Flach 1487. (Hain * 9092.)

— Joannis Gerson. Augustae Vindel. Erhard. Ratdolt 1485. (Hain * 9094.)

— cum Joannis Gerson de medit. cord. Argentinae 1489. S. typ. n. (Hain * 9098); 1492 s. l. et typ. n. (Hain * 9103); Luneburgi, Joannes Luce 1493. (Hain 9105.)

Institoris Henricus. Malleus maleficarum. Norimbergae. Koberger 1494. (Hain * 9245) duppl.

Instructiones confessorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9248.)

Isidorus Hispal. Etymologiarum libri XX. Basileae 1489. (Hain * 9274) trippl.

— Etymologiarum libri XX. et de summo bono libri III. Venetiis, Petr. Loeslein 1483. (Hain * 9279.)

— Synonyma de regimine vitae praesentis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9299.)

Jacobus de Clusa, de Erfordia. Sermones dominicales per anni circulum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9332.)

— De arte bene moriendi. Lipsiae, s. a. et typ. n. (Hain * 9339.)

Janua Joannes de. Catholicon. Norimbergae, Koberger 1483. (Hain * 2256 — Balbus.)

— Venetiis, Hermannus Liechtenstein 1490. (Hain * 2261.)

Joannes Carthusiensis. Opus, cui titulus: Nosce te ipsum. Heidelbergae 1489 s. typ. n. (Hain * 9389.)

Joannes, Abbas Vincellensis. Sermones vademecum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9431.)

Jodocus, Gallus Rubiacensis. Mensa philosophica. Heidelbergae 1489. S. typ. n. (Hain * 11080.)

Josephus Flavius. Opera. Venetiis, Joannes Rubeus 1486. (Hain * 9454) duppl.

Judaei. Tractatus de Judaeorum et Christianorum communione et conversatione ac constitutionum super hac re innovatione. S. l. a. et typ. n. (Hain 9465.)

Justinianus, Imperator. Institutiones. Moguntiae, Petr. Schoiffer 1476. (Hain * 9498.) Raritas; Venetiis, Octavianus Scotus 1483. (Hain * 9513) duppl.

— Novellae. Moguntiae, Petrus Schoiffer 1477. (Hain * 9623.; s. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Juvenalis, Satirae cum commentariis Domitii Calderini et Georgii Vallae, Venetiis, Theodor. de Ragazonibus 1491. (Hain * 9704.)

— Satirae. Lipsiae. 1497. S. typ. n. (Apud Hain desideratur Panzer I, 487, 139.)

— Argumenta satyrarum per Ant. Mancinellum. Norimbergae, Koberger 1497. (Hain * 9711.)

Kamintus, Epus. Arusiensis. Regimen contra pestilentiam. S. l. et. a. Arnoldus de Colonia. (Hain * 9757.)

Kannemann Joann. Passio Christi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9759. V našem exempláři připsáno od rubrikatora 1493.)

Kempis, Thomas a. Vide Thomas a Kempis.

Kronika Trojánská, Praha 1488. (Hanka Č. Č. M. 1852 IV. 65. 66.)

Lactantius Lucius, Coel. Firm. Opera. Venetiis. Joannes de Colonia et Joann. Mathen 1478. (Hain * 9814); Venetiis, Vincentius Benalius 1493. (Hain * 9816.)

— De situ paradisi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9823.)

Landulfus Carthus. Opus in meditationes vitae Jesu Christi et super evangeliis totius anni. Brixiae, Angelus et Jacobus de Britannicis 1495. (Hain * 9876.)

Lapide, Joannes de. Resolutorium dubiorum circa celebrationem missarum occurrentium. Lipsiae, Arnoldus de Colonia s. a. (Hain * 9904); Argentinae, Mart. Flach 1494. (Hain * 9909); Lipsiae 1496. S. typ. n. (Hain 9912); Lipsiae, Melch. Lotter 1499. (Hain * 9917.)

Laude, Olradus de Ponte de. Consilia et quaestiones. Venetiis, Bernardinus de Tridino 1490. (Hain * 9936.)

Lavacrum conscientiae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 9956) duppl.; Lipsiae 1496. (Hain 9959); Lipsiae, Conr. Kachelofen 1497. (Hain * 9960) duppl.

Leben der Heiligen. Norimberg. Johann Sensenschmid. 1475. (Hain * 9969.) Raritas; Norimberg Ant. Koberger 1488. (Hain * 9981.)

Livius Titus Patavinus. Historiae romanae decades. Tarvisi, Joann. Vercellensis 1485. (Hain * 10136) duppl.

Titus Patavinus. Historiae romanae decades cum annotationibus M. Ant. Sabellici, Venetiis 1491. S. typ. n. (Hain * 10137.)

Locher Jacob. (Philomusus) Theologica emphasis. Basileae, 1498. Jo. Bergmann de Olpe. (Hain * 10154.)

Lochmaier Michaël. Parochiale curatorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10167.)

Lombardus Petrus. Sententiarum libb. IV. cum conclusionibus Henr. Gorichem. Basileae, Nicol. Kesler 1488. (Hain * 10195); u téhož 1498. (Hain * 10198.)

Lotharius Diaconus Card. Liber de miseria humanae conditionis seu de contemptu mundi. Norimberg. Frideric. Creusner 1477. (Hain * 10216.)

Lucianus Samosatensis. De veris narrationibus libelli duo a Lilio Castellano de graeco in latinum traducti. Diodori Siculi de antiquorum gestis fabulosis in lat. traducti a Pogio Florentino. Venetiis, Philippus Pincius 1493. (Hain 10260.)

— Charon (cum prologo Pauli Niavis). (Apud Hain desider.)

Ludolphus Carthus. Meditationes Jesu Christi. Norimberg. Ant. Koberger 1478. (Hain * 10292); Argentinae 1483 s. typ. n. (Hain * 10293.)

— Vita Christi in compendium redacta. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10302.)
— Expositio Psalmorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10304.)
Ludovicus a Turre de Verona. Opus benedictissimae Conceptionis B. M. V. Brixiae, Bononinus de Bononinis 1486. (Hain 10310.)
Lyra, Nicolaus de. Postilla cum expos. Guil. Britonis. (Hain * 10368.) Vol. I. + II. in duppl.
— Glossae in universa biblia cum additionibus Pauli Burgensis. Norimberg. Koberger 1481. (Vol. II. + III.; Hain * 10369) duppl tom. II.
— Moralia super totam bibliam. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10372) duppl.
— Postilla seu expositio litteralis et moralis super epistolas et evangelia quadragesimalia cum quaest. Ant. Betont. Venetiis, Joann. Tacuinus de Tridino 1500. (Hain * 10393.)
— Repertorium super bibliam Norimberg. Koberger 1494. (Hain * 10399.)
Magni Jacobus. Zophilogium seu Sophologium S. l. a. et typ. n. (Hain * 10472.)
Magninus Mediol. Regimen sanitatis. Parisiis, Udalr. Gering 1483. (Hain * 10484); Lovanii 1486. (Hain * 10485) Raritas; Basileae, Nicol Kesler l. a. (Hain 10486) duppl.
Maillardus Oliverius. Sermones de adventu, dominicales, quadragesimales. Lugduni, Joann. de Vingle 1498. (Hain * 10515.)
Maioranis (Mayronis — Maronis), Franciscus de. Sermones de sanctis. Basileae, Jacobus Wolf de Pfortzen 1498. (Hain * 10532) duppl.
Mamotrectus super bibliam, auctore Joanne Marchesino. S. l. a. et typ n. (Hain * 10553 ; s. l. a. et typ. n. (Hain * 10558 ; Venetiis 1483, Fr. Renner. (Hain * 10563) duppl.; Argentinae 1487, s. typ n. (Hain * 10566) ; Argentinae 1489 s. typ. n. (Hain * 10568.)
Mancinellus Ant. Scribendi, orandique modus. Ulmae 1499 s. typ. n. (Hain * 10598.)
Mancken (Mennigken) Carol. Epistolae seu Epistolarum formulae. 1490. S. l. et typ n. (Hain 10675.)
Manliis, Joannes Jac. de, de Boscho. Luminare maius. Papiae, Anton. de Carchano 1494. (Hain 10711.)
Manuale parochialium sacerdotum. S. l. a. et typ. n. (Hain 10724.) (Schubert 1073 udává tisk tento za tisk Guttenbergův z r. 1455!); s. l. a. et t. n. (Hain * 10726); s l. a. et t. n. (Hain * 10727?); Augustae Vindel. Hermannus Kestlin 1484 (Hain * 10730)
Maria, Paulus de S. Dialogus, qui vocatur scrutinium scripturarum. Moguntii Petr. Schoiffer. 1478. (Hain 10766.)
Martialis, Marc. Valer. Commentarii Domitii Calderini in M. Valerium Martialem. Venetiis, Thomas Alexandrinus 1482. (Hain * 10815.)
Martimiany (římská kronika). Praha 1488 (Hanka Č. Č. M. 1852 IV. 65) duppl.
Martinus Polonus. Margarita decreti seu tabula Martiniana. S. l. a. et t. n. (Hain * 10834) duppl.; Argentinae 1489 (Hain * 10845).
— Sermones de tempore et de sanctis cum promptuario exemplorum. Argentinae 1484. S. typ. n. (Hain * 10854.)
Martyrium sanctorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10864.)
Mediavilla, Richardus de. Commentum super quartum sententiarum. Venetiis, Christoph. Arnoldus s. a. (Hain * 10984.)

Meditationes de vita et beneficiis Jesu Christi. S. l. a. et typ. n. (Copinger II. 397, 3954.)

Meffret. Hortulus reginae, Sermones de tempore et de sanctis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 10999); Norimbergae, Koberger 1487 (Hain * 11004); Basileae, Nicol. Kesler 1488 (Hain * 11106).

Melber, Joh. de Gerolzhofen. Vocabularius praedicantium seu Variloquus. Argentinae, Joann. Prüss 1488. (Hain * 11041.)

Mellerstadt Mart. Polichius. Speculum medicinae. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Mesue, Joann. Damasc. Opera medica cum additionibus et expositionibus aliorum, Venetiis, Pelegrinus de Pasqualibus 1491 (Hain * 11110) duppl.

Missa. Tractatus de missa in tres partes divisus. S. l a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

Missae, de utilitate eam dicentium nec non profectu eam audientium, deque periculo eam negligentium. S l. a. et typ. n. (Panzer II. 546, 834); jiné dílo: opus mancum.

Missale Basileense. Basileae, Nicol. Kesler 1485. (Apud Hain, Copinger, Proctor desider.)

— Missnense. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

— secundum ritum fratrum Praedicatorum (Dominicanorum). Venetiis, Nicol. de Frankofordia 1484 (Hain * 11291); Venetiis, Joann. de Spira 1500 (Hain 11296).

— eccae. Pragensis 1479. S. l. a. et typ. n. (Plzeň, Hain 11352); in civitate Babenbergensi 1489 (Apud Hain desiderat.); Lipsiae, Conr. Kachelofen 1498 (Hain 11354).

— romanum. Venetiis, Joannes Herczog de Landoia 1493 (Hain * 11401); Venetiis, Joann. de Spira 1498 (Hain * 11414).

Modus legendi abbreviaturas in utroque iure cum aliis tractatibus iuridicis. Spirae, Petr. Drach. s. a. (Hain * 11482); Norimbergae, Koberger 1494 (Hain * 11486); Argentinae 1499 s. typ. n. (Hain 11488).

Modus poenitendi et confitendi. Antverpiae, Gerard. Leeu. (Hain 11494).

Modus servandus in executione seu prosecutione gratiae expectativae. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Modus vacandi beneficiorum. S. l. a. et typ. n. (Hain 11530).

Moesch Joannes. Tractatus de horis canonicis dicendis. Basileae, Joannes de Besicken. (Hain * 11533.)

Molitor Ulricus De lamiis et phitonicis mulieribus. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider., Copinger II. 429, 4338?)

Montagnana Bartholomaeus. Consilia medica. Venetiis. Simon de Luere 1499. (Apud Hain desider. Panzer III. 467, 2563.)

Montaldo, Adam de. Carmina contra Turcos S. l. a et typ n (Hain 11555.)

Montalvo, Alfonso Diaz de. Repertorium super Abbatem Panormitanum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 11566.)

Monte, Lambertus de. Expositio circa Aristotelis libros tres de anima. Coloniae, Henr. Quentell 1498. (Hain * 11585.)

Moravus, Augustinus. Olomuc. Praepositus. Dialogus in defensionem Poëtices. Venetiis 1493 s. typ. n. (Hain * 11613.) Raritas.

Niavis Paulus (Sneevogel). Latina idiomata pro parvulis edita. S. l. a. et typ. n. (Hain * 11699.)

— Latina idiomata. S l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

— Latina idiomata. Lipsiae, Conr. Kachelofen 1494. (Hain * 11718.)

— Elegantiae latinitatis. S. l. a. et typ. n. (Hain 11721.)
— Dialogus litterarum studiosi cum beano imperito. S. l. a. et typ. n. (Hain * 11738.)
— Vide etiam: Basilius Magnus.

Nicolaus Secundinus. Liber de familia Autumanorum i. c. Turcorum ad Aeneam Silvium. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Nider Joannes. Praeceptorium legis s. expositio decalogi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 11782.)
— Sermones totius anni de tempore et de sanctis cum quadragesimali. S. l. a. et typ. n. (Hain * 11799.)
— Die vierundzwanzig goldnen Harfen. Argentorati, Mart Schott 1493. (Hain * 11854.)

Niger Franciscus. Venetiis 1480. S. typ. n. (Hain * 11858.)
— Modus epistolandi cum epistolis exemplaribus. Lipsiae, Bacalarius Martin, Herbipolensis 1493 (Apud Hain desider.)

Nitzschewitz Hermannus. Novum B. Mariae Virginis Psalterium. Monasterium cisterciense Tzennae in Saxonia. 1492—96. (Hain * 11891.) Raritas. duppl.

Nonius, Marcellus, Festus Varro. De lingua latina. Venetiis, Antonius de Guzzago 1498. (Hain * 11908.)

Obsequiale seu Benedictionale, (Agenda) Secundum ritum ecclesiae Pragensis. Norimbergae, Georg. Stuchs de Sulzbach 1496. (Apud Hain desid., Čas katol. duch. 1902. Dr. Podlaha) duppl.

Ordinarius Praemonstratensis. S. l a. et typ. n. (Hain * 12060 špatně) trippl.

Orosius Paulus. Historiarum adversus paganos libb. VII. Vincentiae, Herm. Liechtenstein. S a. (Hain * 12099.)

Ovidius, Naso Publius. Metamorphoseos libri XV cum commentario Raph. Regii. S. l. a. et typ. n. (Hain 12168.)

Palavicini Baptista, marchio. Historia flendae Crucis. Tarvisi 1493 s typ. n. (Hain 12279.)

Palude, Petrus de. Sermones thesauri novi de tempore. Argentinae, Mart. Flach 1487 (Apud Hain desider., Panzer I. 31, 98); Norimbergae, Ant. Koberger 1496 (Apud Hain desider., Panzer II. 222, 273) trippl.; Argentinae, Mart. Flach 1497 (Apud Hain desider. Panzer I. 59, 319).
— Sermones thesauri novi de sanctis. Basileae 1485 s. typ. n. (Apud Hain desider., Panzer I. 157, 55); Argentinae, Mart. Flach 1485 (Apud Hain desider., Panzer I. 27, 67); Argentinae 1486 s. typ. n. (Apud Hain desider., Panzer I. 29, 81); Norimbergae, Ant. Koberger 1496 (Apud Hain desider., Panzer II. 222, 273) duppl.
— Sermones thesauri novi quadragesimales Argentinae 1485 s. typ. n. (Apud Hain desider., Panzer I. 27, 68); Argentinae 1491 s typ n. (Apud Hain desider., Panzer I. 46, 213); Norimbergae, Ant. Koberger 1496 (Apud Hain desider, Panzer II., 222, 275).

Panormitanus, Nicolaus de Tudeschis, abbas Siculus, archiepiscopus. Lectura super libros decretalium. Basileae, Joann. Amerbach 1487 usque 1488 (Hain * 12318 vol. V) vol. I + IV. duppl.
— Lectura super quinque libros decret. Lib. III. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)
— Consilia cum tabula Ludovici Bolognini. Venetiis, Peregrinus de Pasqualibus et Dominicus de Bertochis. 1486. (Hain * 12348.)
— Consilia secundi voluminis. Venetiis, Jacobus de Paganinis 1491. (Hain 12353.)

Paraldus Guilelmus. Summa de virtutibus. Coloniae, Henr. Quentell 1479 (Hain * 12387.)

— Summa de virtutibus et vitiis. Brixiae, Angel. et Jacob. de Britannicis 1494 (Hain * 12389); Basileae, Joann. de Amerbach 1497 (Hain * 12390); Venetiis, Paganinus de Paganinis 1497 (Hain * 12391).

Parasiti. Libellus facetus de viginti quatuor parasitis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12396.)

Paratus. Sermones de tempore et sanctis. Norimbergae, Ant. Koberger 1493. (Hain * 12412.)

Parreut Joannes. Exercitaciones veteris artis, quae sunt Isagoge Porphyrii. Norimbergae, Frider. Creusner 1494. (Hain * 12424.)

Passio Domini. Tractatus carminibus elegantissime conscriptus de. S. l. a et typ. n. (Hain 12450 ?)

Passionale bohemicum. Životové mučedníkův a mučednic Božích. Praha 1495 s. typ. n. (Hanka Č. Č. M. 1852. IV. 67, Panzer II. 390, 7) duppl.

Pelbartus de Themeswar. Sermones Pomerii de tempore. Hagenavae, Henr. Gran 1498 (Hain * 12551) duppl.

— Sermones Pomerii de sanctis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12553); Hagenavae, Henr. Gran 1499 (Hain * 12555 vol. II.).

Peregrinus Fr. Sermones de tempore et sanctis 1493 s. l. a. et typ. n. (Hain * 12585) duppl.

Perger Bernardus. Grammatica nova. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)

Perotus Nicolaus. Cornu copiae linguae latinae cum commentario in Plinium. Venetiis, Bernardinus de Coris 1492. (Hain 12700.)

Persius, Aulus Flaccus. Satirarum opus cum commentariis Joannis Britannici. Venetiis, Barthol. de Ragazonibus 1492 (Hain * 12737); Venetiis, Joannes de Tridino 1499 (Hain * 12744).

Petrarca Franciscus. De remediis utriusque fortunae libri duo. S. l. a. et typ. n. (Hain 12792.)

— De vita solitaria libb. II. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12796.)

— Dialogus de vera sapientia. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12798.)

— Secretum de contemptu mundi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12800)

— Psalmi poenitentiales ac sextae Decadis ex satyris prima hecatosticha. S. l. a. et typ. n. (Hain 12803.)

Petrucius Frider. de Senis, JCtus. Disputationes, quaestiones et consilia Senis, Henricus Harlem et Joann. Walbeck 1488. (Hain * 12844.)

Petrus frater. Legenda B. Catherinae. Argentinae, Joh. Reinhard de Grüningen 1500. (Hain * 12850.)

Pharetra fidei catholicae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12910); Lipsiae, Arnoldus de Colonia 1492 (Hain * 12913); Lipsiae, Conr. Kachelofen 1494 (Hain * 12914).

Philelphus Franc. Orationes cum quibusdam aliis eiusdem operibus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 12918); Venetiis, Philippus de Pinzis 1496 (Hain * 12925).

— Epistolare. Basileae, Nicolaus Kesler 1500. (Hain * 12948.)

— Epistolae. Felsinae, Bacilerius de Bacileriis 1489. (Hain * 12975.)

Pisis, Raynerius de. Pantheologia s. Summa universae theologiae (Vol. I.) S. l. a. et typ. n. (Hain * 13014); vol. III. Norimbergae, Joann. Sensenschmid et Henricus Kefer 1473 (Hain * 13015) R a r i t a s; Venetiis, Hermannus Lichtenstein 1486 (Hain * 13019).

Platea, Franciscus de. Tractatus restitutionum, usurarum et excommunicationum. Spirae 1489 s. typ. n. (Hain * 13041.)

Plato. Opera lat. a Marsilio Ficino. Venetiis, Bernardinus de Choris et Simonis de Luere 1491 (Hain * 13063) duppl.; S. l. a. et typ. n. (Hain * 13067).

Plinius Cajus Secundus. Historia naturalis Venetiis, Nicolaus Jenson 1472 (Hain * 13089) raritas; Venetiis, Bartholom. de Zanis 1496 (Hain * 13100).

Plotinus. Opera a Marsilio Ficino latine reddita. Florentiae, Antonius Miscominus 1492. (Hain * 13121.)

Plutarchus. Vitae. Brixiae, Jacobus Britanicus 1499. (Hain * 13131.)

Positiones circa libb. physicorum et de anima Aristotelis. Coloniae, Henr. Quentell 1494. (Hain * 13304.)

Praeceptorium perutile. Lipsiae, Mart. Herbipolensis. S. a. (Hain 13316.)

Praecordiale devotorum. Argentinae 1489. S. typ. n. (Hain * 13318.)

Priscianus Grammaticus. Opus cum expositione Joannis de Aingre. Venetiis, Philipp. Pinzius 1492. (Hain 13362.)

— Opera cum commentariis Joannis de Aingre et Danielis Cajetani. Venetiis, Bonetus Locatellus 1496 (Hain * 13364); Venetiis, Philippus Pincius 1500 (Hain * 13365).

Prosper. De vita contemplativa atque actuali, sive de norma ecclesiastica. 1486. S. l. a. et typ. n. (Hain * 13417.)

Prudentius, Aurelius Clemens. De septem peccatis mortalibus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 13437.)

Psalterium. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.) Dvě různé edice.

Quadragesimale de filio prodigo (Joh. Meder). Basileae, Mich. Furter 1495. (Hain * 13628.)

Quintilianus. Institutiones oratoriae. Venetiis, Nicol. Jenson 1471. (Hain * 13647.)

Rabanus (Magnentius) Maurus. Opus de universo. S. l. a. et typ. n. (Hain * 13669.)

Rampigollis Ant. Aurea Biblia s. Repertorium aureum bibliorum. Argentorati, Joannes Reinhard de Grüningen 1495 (Hain * 13685); u téhož 1496 (Hain * 13687).

Ravennas Petrus. Phoenix seu de artificiosa memoria. Erfordiae, Wolfg. Schenck 1500. (Hain * 13698.)

Raymundis, Raphael de. ICtus. Consilia. Brixiae, Jacob. Britanicus 1490. (Hain * 13703.)

Raymundus de Pennaforti. Summula sacramentorum. Coloniae, Henr. Quentell 1495 (Hain * 13707) duppl.; u téhož 1500 (Hain * 13710).

Rechnung auf alle Kaufmannschaft. Leipzig, Conr. Kachelofen 1489. (Hain * 13712.)

Reformation der Stadt Worms. 1499. S. l. et typ. n. (Hain * 13719.)

Regimen Sanitāt, das ist, wie sich der Mensch halten soll, dass er gesund bleibe. Norimberg, Frider. Creusner. S. a. (Hain 13735.) Raritas.

Regimen sanitatis Salernitanum. Argentorati 1491. S. typ. n. (Hain * 13758.)

Reginaldetus Petrus. Speculum finalis retributionis. Lugduni, Joann. Trechsel 1494. (Hain * 13768.)

Regiomontanus, Joannes (de Monte regio). Epitoma in Almagestum Ptolomaei. Venetiis 1496. Joannes Haman (Hertzog) (Hain * 13806) duppl. Raritas.

Regulae S. Benedicti, S. Basilii, Augustini et Francisci a Joanne Franc. Brixiano collectae. Venetiis, Joann. Emerich de Spira 1500. (Hain * 13827.)

Regulae grammaticales antiquorum cum eorundem declarationibus etc. Coloniae, Henr. Quentell s. a. (Hain * 13840); Lipsiae, Conr. Kachelofen s. a (Hain * 13842).

Remissorium. Das sächsische Weichbild mit der Glosse und Lehnrecht Basileae, Bern. Richel. (Apud Hain desider. Vide: Rechtsdenkmaeler des deutschen Mittelalters. Berlin 1859 I. Bd. Von Dr. A. Daniels u. Dr. Fr. von Gruber.) Raritas; Augsburg, Johannes Schoensperger 1499 (Hain * 13868).

Reuchlin Joannes. Vocabularius breviloquus cum arte diphtongandi, punctandi et accentuandi. Argentinae 1489 (Apud Hain desider., Proctor I. 62, 652); tamže 1493. S. typ. n. (Apud Hain desid., Schubert 1368) duppl.; Norimberg 1494. S. typ. n. (Apud Hain desid., Panzer II., 218, 248).

Rhasis Mohamed (Abubecher). Liber nonus ad Almansorem cum commentariis Sillani de Nigris. Venetiis, Bernardinus de Tridino 1483 (Hain * 13895); Venetiis, Otinus Papiensis de Luna 1497 (Hain * 13897).

Richardus de S. Victore. Benjamin minor 1494. S. l. a. et typ. n. (Hain * 13912.)

Rieder Frid. Spiegel der wahren Rhetorik. Freiburg im Breisgau 1493. (Hain * 13914.)

Rolevinck Werner. Fasciculus temporum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 6914) duppl.; 1492. S. l. et typ. n (Hain * 6915); Spirae, Petr. Drach 1477 (Hain * 6921); Rougemont in Helvetia 1481. Henr. Wirzburg de Vach (Hain 6930, Proctor II. 560, 7823); Argentinae, Joh. Prüß 1487 (Hain * 6936) trippl.; Basileae, Bernh Richel 1481 (Hain * 6959).

Rosellis, Antonius de ICtus. Tractatus de jejuniis. S. l. a. et typ. n. (Hain 13982.)

Rosenheim, Petrus de. Roseum memoriale divinorum eloquiorum N. et V. T. Norimbergae, Frid. Creusner 1493. (Hain 13991.)

Sabunde, Raymundus de. Theologia naturalis sive liber creaturarum. Daventriae, Richardus Paffroed (1470—80, Hain * 14067); Argentinae, Mart. Flach 1496 (Hain * 14069).

Sacro Busto, Joannes de. Opus sphaericum, cum commentis. Venetiis, Simon Biuilaqua 1499. (Hain * 14125.)

Saliceto, Bartholomaeus de ICtus. Lectura super IX libris Codicis. Venetiis, Joann. Herbort 1483. (Hain * 14136.)

Saliceto Guilelmus de. De salute corporis cum Joann. de Turrecremata tractatu de salute animae. Lipsiae, Arnoldus de Colonia 1495. (Hain * 14152.)

Salis, Baptista de (Tromavala). Summa casuum conscientiae dicta Rosella seu Baptistiana. Venetiis, Georg. Arrivabenus 1495. (Hain * 14183.)

Sallustius, C. Crispus. Opera i. e. Bellum Catilinarium et Jugurthinum. Venetiis, Bapt. de Tortis 1481. (Hain * 14211.)

— Catilinarum commentarii Laurentii Vallensis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 14228.)

— De coniuratione Catilinae cum commentariis Joannis Chr. Soldi Brixiani. Venetiis, Joann. Tacuinus de Tridino 1500. (Hain * 14233.)

Savonarola Mich. Opus medicinae seu Practica de aegritudinibus de capite usque ad pedes. Venetiis, Andr. de Bonetis 1486. (Hain * 14481.)

Schatzbehalter der, oder Schrein der wahren Reichthümer des Heils und ewiger Seligkeit. Norimberg, Ant. Koberger 1491. (Hain * 14507.) Raritas.

Schedel Hartmannus. Liber Chronicarum. Norimberg, Ant. Koberger 1493 (Hain * 14508) duppl.; Augustae Vindel. Joh. Schoensperger 1497 (Hain 14509) duppl.

— Das Buch der Croniken und Geschichten. Nürnberg, Ant. Koberger 1493 (Hain * 14510) duppl. Raritas.

Schottus Petrus. Lucubratiunculae. Argentinae, Mart. Schott 1498. (Hain * 14524.)

Scriptum compendiosum psalterii intentionem declarans. S. l. a. et typ. n. (Hain * 14571.)

Seelen-Wurzgarten. Augsburg 1484. Johann Schoensperger. (Hain * 14585.)

Seneca L. Annaeus. De quatuor virtutibus seu formula honestae vitae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 14618.)

— Proverbia de moribus. S. l. a. et typ. n. (Hain * 14641.)

— Tragoediae cum commentario Gellii Bernardini Marmitae. Venetiis, Lazarus Isoarda de Saviliano 1492 (Hain 14667). Raritas; Venetiis, Matthaeus Capcasa 1493 (Hain * 14668).

Sequentiarum textus cum optimo commento. S. l. a. et typ n. (Hain * 14682); S. l. a. et typ. n. (Hain * 14683).

— textus cum expositione hymnorum. Basileae 1497. Mich. Furter. (Apud Hain desider., Denis I. 434, 3684.)

Serapionis, Joannes, filius. Breviarium medicinae. Venetiis, Raynaldus de Novimagio 1479. (Hain * 14693.)

Sermo ad populum praedicabilis in festo Praesentationis B. M. V. Coloniae, Arnold. de Hoernen. (Apud Hain desider., Proctor I. 79, 925.) Raritas.

Sibylla Barthol. Speculum peregrinarum quaestionum. Argentinae, Joann. Grüningen 1499. (Hain * 14720.)

Sinthis Joannes. Verba deponentialia. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15947); jiné vydáni apud Hain desider.

— Composita verborum. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

— Glossa super quatuor partes Alexandri. S. l. a. et typ. n. (Hain 1476_{II}.)

Soccus. Sermones de Sanctis. Argentinae, Joann. de Grüningen 1484. (Hain * 14826.)

Solinus, Caius Julius. De mirabilibus mundi. Brixiae, Jacob. Britannicus 1498. (Hain * 14883.)

Statuta urbis Romae. S. l. a. et typ. n. (Hain 15019.) Raritas.

Stella clericorum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15063); s. l. a. et typ. n. (Hain * 15066); s. l. a. et typ. n. (Hain * 15067); S. l. a. et typ. n. (Hain * 15072).

Strabo Geographiae libb. XVI. Venetiis, Joann. Vercellensis 1494. (Hain * 15090.)

Successiones ab intestato. Lipsiae, Georg. Bötticher 1494. (Hain * 15112.)

Sylvaticus Matthaeus. Liber pandectarum, medicinae. Venetiis, Joann. de Colonia et Joannes Manthen 1480. (Hain * 15198.)

Tartaretus (Tataretus) Petrus. Expositio in summulas Petri Hispani. S. l. et typ. n. 1500. (Hain * 15336.)

— Commentationes in libros totius logicae Aristotelis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15339); Joannes Bouyer et Guilelmus Bouchet (Poitiers) 1493. (Hain 15340.) Raritas.

— Expositio totius philosophiae nec non metaphysicae Aristotelis. Lugduni, Nicol. Wolf 1500 (Hain 15345).

Terentius, Publius Afer. Comoediae sex cum directorio vocabulorum, glossa interlineari et commentarius Guidonis et Ascensii. Argentinae, Joann. Grüningen 1499. (Hain * 15432.)

Themistius Peripateticus. Paraphrasis in posteriora Aristotelis etc. lat. Hermolao Barbaro interprete. Tarvisi, Bartholom. Confalonerius et Morellus Gerardinus 1481. (Hain * 15463.)

Theobaldus Episcopus. Physiologus de naturis duodecim animalium. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15468); s. l. a. et typ. n. (Hain * 15469.)

Theramo Jacobus de. Consolatio peccatorum seu dialogus Belial nuncupatus. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider., Schuber 1512) duppl.; Augustae Vindel. Joannes Schoensperger 1500 (Apud Hain desider., Proctor I. 125, 1807 ?).

Thesaurus. Θησαυρὸς, Κέρας Ἀμαλθείας καὶ κῆποι Ἀδώνιδος (Cornu copiae et Horti Adonidis). Venetiis, Aldus Manutius 1496. (Hain * 15493.)

Thomas de Aquino. Catena aurea s. Continuum in quatuor Evangelistas. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1328) duppl.; s. l. a. et typ. n. 1476 (Hain * 1332) duppl.; Venetiis, Joannes Rubeus Vercellensis 1494 (Hain * 1337).

— Commentaria in omnes epistolas Pauli. Basileae, Mich. Furter 1495 (Hain * 1339) duppl.

— Confessionale, seu de modo confitendi et de puritate conscientiae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1345.)

— De arte et vero modo praedicandi. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1352) duppl.; s. l. a. et typ. n. (Hain 1355).

— Tractatus de beatitudine aeternitatis. S. l. a. et typ. n. (Hain 1363.)

— De quidditate et efficacia Eucharistiae, sive de Corpore Christi cum Nicolai de Lyra dictis de sacramento et expositione orationis dominicae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1368); s. l. a. et typ. n. (Hain * 1369) duppl.

— De veritate catholicae fidei contra errores infidelium, sive Summa catholicae fidei. Venetiis, Nicol. Jenson 1480 (Hain * 1389); Coloniae, Henr. Quentell 1499 (Apud Hain desid., Panzer I. 323, 354).

— Quaestiones de duodecim quodlibet. Norimbergae, Joann. Sensenschmid cum Andrea Frisner 1474 (Hain * 1402) Raritas; Ulmae, Joannes Zainer 1475 (Hain 1403).

— Quaestiones circa confessionem seu sacramentum poenitentiae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1410.)

— Quaestiones de potentia Dei. S. l. a. et typ. n. (Hain * 1414); Coloniae, Henr. Quentell 1500. (Hain * 1418.)

— Summae theologicae. Pars prima. Venetiis 1477. S. typ. n. (Hain * 1442); Venetiis. Joann. Rubeus 1497 (Hain * 1446).

— Summae theologicae. Partis secundae prima pars. Moguntiae, Petr. Schoiffer 1471 (Hain * 1447) Raritas; Venetiis, Theod. de Ragazonibus 1490 (Hain * 1450).

— Summae theologicae. Partis secundae secunda pars. S. l. a. et typ. n (Hain * 1455); s. l. a. et typ. n. (Hain * 1456).

— Super secundo sententiarum. Coloniae, Henr. Quentell 1481 (Hain * 1476.)

— Super tertio sententiarum. Venetiis, Hermannus Lichtenstein 1490 (Hain * 1480) duppl.

— Super quarto sententiarum. Moguntiae, Petr. Schoiffer 1469. (Hain * 1481) Raritas; Venetiis 1481 s. typ. n. (Hain * 1484).

— In octo libros politicorum Aristotelis. Venetiis, Simon de Luere 1500. (Hain * 1516.)

— Scripta ad Hannibaldum episcopum super quatuor libros sententiarum. Basileae, Nic. Kesler 1492 (Apud Hain desid., Panzer I. 171, 141) duppl.

— Opuscula. Venetiis, Hermannus Lichtenstein 1490 (Hain * 1541); s. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Thomas a Kempis. Opera et libri vitae. Norimbergae, Casp. Hochfeder 1494 (Hain * 9769) duppl.

— Hortulus rosarum de valle lacrimarum. Basileae, Joann. Bergmann de Olpe 1499. (Hain 8939.)

— Imitatio Christi, vide: Imitatio.

Tornamira, Joannes de. Clarificatorium super nono Almansoris cum textu Rhasis. Lugduni. Joann. Trechsel 1490. (Hain * 15551.)

Tractatus de verbo rei collectus a doctore sancto. S. l. a. et typ. n. (Hain 15593.

Trittenheim, Joannes de (Trithemius). Liber de scriptoribus ecclesiasticis. Basileae, 1494 s. typ. n. (Hain * 15613.)

— De purissima et immaculata Conceptione Virginis Mariae et de festivitate S. Annae, Matris eius. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15639.)

Turnout, Joannes de. Casus breves super totum corpus legum. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15686.)

Turrecremata, Joannes de. Expositio brevis et utilis super toto psalterio. Argentinae 1482 s. typ. n. (Hain *15703); tamže 1485 s. typ. n. (Hain * 15706); tamže 1487 s. typ. n. (Hain * 15707).

— Quaestiones evangeliorum tam de tempore quam de sanctis et flos theologiae. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15713); S. l. a. et typ. n. (Hain * 15715); Eberhard. Frommolt 1481 s. l. (Hain * 15716).

(*Urceus* Ant. Codrus. Orationes, jejž uvádí Hain * 16100 jako tisk z r. 1500. neuvádím mezi inkunabulemi, ponèvadž je z r. 1506.)

Utino, Leonardus de. Sermones quadragesimales. Ulmae, Joann. Zainer 1478 (Hain * 16119) trippl.

— Sermones de sanctis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 16126); Venetiis, Joannes de Colonia et Joann. Manthen 1475 (Hain * 16132); Norimbergae, Ant. Koberger 1478 (Hain * 16134); Lugduni, Joannes Trechsel 1495 (Hain * 16138) trippl.

— Sermones floridi de dominicis et quibusdam festis. Lugduni, Joann. Trechsel 1496 (Hain * 16139) duppl.

Valerius Maximus. Factorum ac dictorum memorabilium liber ad Tiberium Caesarem. Venetiis, fratres de Gregoriis 1487. (Apud Hain desid., Proctor I. 299. 4510.)

— Opus cum interpretatione Oliverii Arzignanensis. Venetiis, Guil. de Tridino 1491 (Hain * 15791); Venetiis, Barthol. de Zanis 1494 s. typ. n. (Hain * 15793).

Valla Laurentius. De libero arbitrio et providentia divina. S. l. a. et typ. n. (Hain * 15830.)

— De linguae latinae elegantia. Venetiis. Nicol. Jenson 1471 (Apud Hain desider., Panzer III. 77, 53). Raritas.

Vegius (Maphaeus) Laudensis. Philalethes. S. l. a. et typ. n. (Hain 15929.)

Verdena Joannes. Sermones dormi secure de tempore et sanctis. Argentinae 1500 s. typ. n. (Hain * 15966.)

— Sermones dormi secure de tempore. Argentinae 1485 s. typ. n. (Hain * 15974.)

— Sermones dormi secure de sanctis. Norimbergae, Georg Stuchs de Sulzbach 1489. (Hain * 15978.)

Vergilius, Maro P. Opera cum commentariis Servii Mauri Honorati. Venetiis, Georgius Arivabenus 1489 (Apud Hain desider., Ebert II. 23662); Norimbergae, Ant. Koberger 1492 (Apud Hain desider., Schubert 1625.)

— Opera cum quinque commentis. Venetiis Philippus Pincius 1491. (Apud Hain desider., Proctor I. 348, 5289.)

Vergilius Polydorus. De inventoribus rerum libri tres. Venetiis, Christoph. de Pensis 1499. (Hain * 16008.)

Versor Joannes. Quaestiones super metaphysicam Aristotelis. S. l. a. et typ. n. (Hain * 16051.)

— Quaestiones super libros ethicorum Aristotelis Coloniae, Henr. Quentell 1491. (Hain * 16053.)

— Super Donato. Lipsiae 1489. Conr. Kachelofen (Hain 16059); u téhož 1494 (Hain 16062; udává chybně 16962)

Vincentius Bellovacensis. Speculum historiale. Norimbergae, Ant. Koberger 1483 (Apud Hain desid., Panzer II. 195, 128) duppl.

— Speculum naturale. S. l. a. et typ. n. (Argentinae, Joann. Mentelin 1473—76, apud Hain desider., Panzer I. 18. 8) Raritas; Venetiis 1494. Hermann. Lichtenstein (Apud Hain desid, Panzer III. 352, 1785).

— Opuscula collecta. Basileae, Joann de Amerbach 1481 (Apud Hain desider., Panzer I. 153, 35) duppl.

Virgiliocentones Veteris et Novi Testamenti. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider.)

Viveti Joannes. Tractatus contra demonum invocatores. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desider, Panzer IV. 209, 1288.)

Vocabularius iuris utriusque. Spirae, Petr. Drach 1478 (Apud Hain desid., Panzer III. 19, 7); Venetiis, Bonetus de Locatellis 1491 (Apud Hain desid.) Raritas; Argentinae 1500 s. typ. n (Apud Hain desid., Panzer I. 66, 382); s. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid., Panzer I. 138, 230.)

Voragine, Jacobus de. Historia Lombardica seu Legenda Aurea sanctorum. S l. a. et typ. n. 1481 (Apud Hain desid., Panzer IV. 25, 171); Augustae Vindel. Hermann Kestlin 1484 (Apud Hain desid., Panzer I. 111, 63); Basileae, Nicol. Kesler 1486 (Apud Hain desid., Panzer I 158, 66); Ulmae, Joann. Zainer s. a. (Apud Hain desid., Panzer IV. 458, 56 b).

— Mariale, sive de laudibus beatae Virginis opus. Argentinae, Mart. Flach 1493. (Apud Hain desid, Schubert 1658.)

Wann Paulus. Quadragesimale de praeservatione hominis a peccato. Monaci, Joannes Schobsser s. a. (Hain * 16148)

Wernerus Abbas. Liber deflorationum seu excerptorum ex diversis patribus. Basileae 1494 s. typ n. (Hain * 16158)

Wimpheling Jacob. Sletstadiensis. Isidoneus Germanicus. S. l. a. et typ. n. (Apud Hain desid.)
Zeno Antonius. De natura humana. Venetiis, Dionysius Bononiensis 1491. (Hain 16281.)
Žaltář sv. Davida. Praha 1487 s. typ. n. (Hain 13529, Hanka Č. Č. M. 1852 IV. 64.)

Bohemica.

I. Řečí.

1. Dvojlistí Aesopovo.
2. Nový Zákon Dlabačův.
3. Biblí česká, pražská 1488. 3 exempl.
4. » » kutnohorská 1489.
5. Kronika Trojánská 1488.
6. Martimiany (římská kronika) Praha 1488. 2 exempl.
7. Passional. Praha 1495. 2 exempl.
8. Žaltář sv. Davida. Praha 1487.

II. Autory.

1. Albicus, archiep. Prag. Regimen sanitatis. Lipsko 1484.

2. Faber Wencesl. de Budweiss (Medicinae doctor). Tabulae verarum solis et lunae coniunctionum. Lipsiae 1499.

3. Gallus minor, abbas monasterii Aulae Regiae. Malogranatum. S. l. a. (Eggenstein Argent.); aliud op. 1487)

4. Hilarius Litomericensis, Tractatus contra perfidiam aliquorum Bohemorum. Argent. 1485. (2 ex.)

5. Moravus August. Dialogus in defensionem poëtices. Venet. 1498.

6. Niavis Paulus (Schneevogel) prof. Lips. rodem z Lokti v Č.: Latina idiomata s. d.; idem pro parvulis s. d.; l. idiomata; Lipsiae 1494; elegantiae latinitatis s. d.; dialogus litterarum studiosi cum beano imperito s. d

III. Latinské v Č. tištěné.

1. Albertus M.: De ssmo. Eucharistiae sacramento. Winterberg Alacraw 1484. 4 ex.

2 Missale Pragense. Plzeň 1479.

IV Vztahem.

1. Agenda (Obsequiale) ecclae. Pragensis. Stuchs 1496. 2 ex.
2. Breviarium Wratislaviense.
3. Breviarium Pragense (Stuchs 1492). 3 ex.
4. Institoris Henr.: Malleus maleficarum. Norimberg, Koberger 1494. 2 ex.
5. Missale Pragense (Bamberg 1489).
6. Missale Pragense (Kachelofen 1498).

Je přirozeno, že zajímá bibliografa a i kulturního historika otázka, odkud že přišlo do knihovny této tolik prvotisků. Není mi lze dnes podati úplně spolehlivý obraz; nejsouť zkatalogisovány rukopisy, kde snad najde se mnohé, není srovnán archiv, kde také najde se, tuším, paprsek světla, ale v hrubých obrysech možno mi dáti odpověď již nyní, odpověď, která není bez zajímavosti.

Mluvíme-li o prvotiscích, mluvíme tím i o knihovně samé a sice o její historii od II. pol. 15 stol. počínaje. — O tom jednou obšírněji jinde.

Strahov chořel již od válek husitských a nemohl se vzpamatovati. Přišly periody jakéhosi zotavení, ale brzo zapadly a přišla reakce. Co nebylo spáleno, zbořeno, nebo nouzí a faktickou bídou prodáno, to prodal a zničil pověstný Jakub ze Šternovic 1560—1579 — vetřelec, »patrimonii Christi prodigus dilapidator«, jak jej annaly jmenují. — Restauratorem Strahova nutno nazvati opata — arcibiskupa Lohela. Jeho jméno požehnáno v dějinách kanonie. I knihovník vidí, že začal nový život. Je celá řada kněh zapsaná v katalog knihovny jeho jménem, opatřená úhlednou vazbou nesoucí jeho jméno, buď iniciálky jako opata, nebo již jako suffragana Pražského. Lohel měl mnoho příznivců; mezi nimi pomáhal mu neobyčejně probošt kapituly u sv. Vita Georgius Bartholdus Pontanus de Braitenberg. Již jako »officialis Almae Ecclae. Prag.« r. 1584, kdy Lohel byl ještě převorem, byl příznivcem a pak častěji setkáváme se s jeho dary. Tak daroval 21./1. 1595 jeden, dne 8./2. téhož roku 3, celkem pak jest z jeho knihovny 17 prvotisků. Lohel zůstal příznivcem knihovny Strahovské i když povýšen byl na arcibiskupský stolec pražský (1612—). V annálech Strahovských čteme poznámku, že obohatil r. 1615 knihovnu Strahovskou vzácnými díly. A v této poznámce vidím vysvětlení provenience několika prvotisků. Jest to 9 prvotisků označených titulem »ex bibl. S. Metrop. eccae. Prag.«, mezi nimž je nádherná 4dílná Summa universae theol., jež chrámu Pražskému připadla z pozůstalosti kanovníka Kašpara z Jindř. Hradce 1511. Ve snaze Lohelově pokračovali oba velcí nástupcové jeho Kašpar z Questenberku a Kryšpín Fuk.

Specielně Questenberg vykonal mnoho. R. 1622 převzal pravidelnou duchovní správu v Jihlavě, kde založil velmi cennou farní knihovnu. I některé prvotisky jsou v elegantní vazbě se zlatým titulem: canicorum Praemonstr. Iglaviae. Kromě toho vykonal dílo, které mělo význam neobyčejný — založiv filosoficko theologickou kollej od r. 1628 u sv. Mikuláše na Starém městě a když r. 1635 postoupil faru tu Benediktinům a jemu dostalo se výměnou chrámu sv. Benedikta, zde pod titulem »Collegium Norbertinum«. Kollej tato trvala až do r. 1786. Je přirozeno, že byla velká péče věnována knihovně tamní, o jejíž ceně i velkosti dávají důkaz katalogy její zařaděné mezi rukopisy knihovny Strahovské.

Napočítal jsem 11 prvotisků označených jménem Coll. u některých »ad s. Benedictum«, pak přeškrtáno a napsáno: ad s. Norb. Jsou mezi nimi: Caesar, Sallust, Schedel, Gratianus, Pennaforti a j.

Invase Švédská zničila mnoho. Jiří Košetický líčí činnost praedikantů v bibliothéce. Vybrali, co bylo nejvzácnější a odnesli. Annalista pak praví, že Strahov »nobilissimam suam bibliothecam perdidit viginti millibus florenorum aegre comparabilem.«

Brzo začaly se hojit rány. Hlavně opat Frank (1658—1669) snažil se opatřiti náhradu za odcizené knihy. Tento nakoupil kněh za více než 5000 zl. a výslovně praví annalista k r. 1665: Comparata est hoc anno bibliotheca Freislebiana.

Že knihovna vzrostla, vysvítá nejlépe z toho, že odhodlal se opat Hirnhaim r. 1671 stavěti knihovnu — část totiž nynějšího sálu theologického a ustanovil prvého bibliothekáře. I on obohatil dle zprávy annalistovy knihovnu díly cennými. Než to nepatří do našeho rámce.

Teprve ve druhé pol. XVIII. stol. začal ten pravý, čilý ruch. Mezi prvotisky nacházíme některé vzácné, drahocenné kodexy, specielně tisky Schoiffrovy: Bernardi Sermones, Iustiniani Institut., Summae theol. partis secundae prima, super quarto sententiarum, kde pečlivě zaznamenáno, že knihy ty pořízeny za vlády opata Frant. Dallera (1764—77). Tento opat koupil dne 1. února r. 1775 velký počet cenných kněh po † registrátorovi král. archivu pražského, Janu Josefu Klauserovi, od vdovy po něm zůstalé, rodem Kirchnerové za 2000 zl. Ale ta pravá doba rozkvětu přišla za nástupce Václava Mayera 1779—1800. Byl to muž, jenž neměl jen zájem, ano zápal pro bibliotheku, ale který měl i veliký rozhled a řekl bych diplomatického ducha. — Udržována byla dosud pověst, že hlavní obohacení knihovny Strahovské stalo se po zrušení klášterů a že koupeny byly veliké massy kněh při prodejích, které stát po přeplnění universitní knihovny nařídil. I já tomu věřil — ale nyní mám důkazy, že touto cestou nepřišlo sem skoro nic.

Dle Hanslickových dějin knihovny pražské byly knihy ze zrušených klášterů prohlášeny dvorním dekretem de dto. 29./XII. 1814 za majetek náboženského fondu a nařízen prodej jich ve prospěch téhož fondu. Doubletta pak prodávaná počínaje r. 1784—1791. Ale ani slova nenalezl jsem v annálech strahovských, že by byl Strahov zúčastnil se některé aukce, za to však jsou tam zprávy o koupi celých bibliothek.

Počátek učinil opat Mayer hned po svém zvolení. Dne 18./IV. 1779 koupil za 2000 zl. téměř 6000 vybraných děl z pozůstalosti Klauserovy a uložil bibliothekáři Adolfu Schramek-ovi, by za pomoci p. Heydela je srovnal a zařadil. Knihovna Klauserova přinesla Strahovské knihovně obohacení neobyčejné. Setkáváno se s knihami jejími velmi často.

Vkusné ex libris zdobí každou. A že mezi ní byly spisy vzácné, dokazuje nám sbírka prvotisků, kde nacházíme z Klauserovy knihovny prvé vydání Caesarovo, Euklidovu geometrii, Plutarcha, Breydenbacha, Leben der Heiligen a jiných celou řadu. Největší však acquisicí bylo zakoupení knihovny Heydelovy. Nemohu tu ovšem šířeji zmíniti se o ní — a bylo by zajisté velmi interessantní prostudovati objemné, pečlivě psané katalogy knihovny té, uchovávané mezi rukopisy Strahovskými. Jen pokud do rámce této práce patří. Mne přivedlo nahlédnutí jen dosti povrchní k interessantním resultátům.

Kancelista král. úřadu fiskálního v Praze Heydl byl vášnivý skoro sběratel kněh. Všecky své úspory za 18 let věnoval koupi kněh. Dle stručné zprávy annálů strahovských dá se souditi, že přílišnou horlivostí upadl v chorobu jakousi nervovou; byloť mu lékaři zakázáno čísti knihy. Byl tedy nucen knihovnu svou prodati. Aby pak poklady nastřádané nebyly rozchváceny a mimo to, by zachována byla mu naděje, že by mohl zase jednou, kdyby se uzdravil, vrátiti se ku své knihovně, koupil od něho Strahov, jemuž prý Heydl mnohým byl zavázán díkem, za 4500 zl. celou knihovnu tu čítající přes 16000 spisů. Zvláštní kommissi za tou příčinou ustanovil opat Mayer, v níž zasedali prof. theologie na univ. pražské Jiljí Chládek, Rafael Ungar, Adolf Schramek, Milo Grün a j. — Heydl se neuzdravil, ale zemřel u Milosrdných bratří, načež knihovna jeho definitivně Strahovské inkorporována.

Nahlédnuv v katalog knihovny té seznal jsem, že oprávněným jest moje domnění, že snad ještě tají se mnohý prvotisk v zásobách našich. Našel jsem tam ku př. Beroaldus: de felicitate opusculum, Bononiae, Caligula de Bazaleris 1495 (rarita) a téhož Commentarii in quaestiones Tusculanas, Parisiis 1500, které v mém katalogu nejsou — dále jsem nezkoušel a bude asi více podobných případů.

Zaznamenával jsem si provenienci jednotlivých prvotisků. Není ovšem u všech udáno jméno dřívějšího majitele. Někde jména vyradována, jinde přeskrtána k nepoznání, jinde opět listy prvé chybí, takže mohl jsem si učiniti obraz jen o části prvotisků. Ale vzdor tomu byl i tento obraz velmi interessantní. Není snad kláštera v Čechách, jehož jméno nebylo by v prvotiscích těchto zaznamenáno. Jak přišly na Strahov? Tato otázka mimovolně dere se na rty. Myslilo se a myslil jsem i já, že koupeny byly v některé aukci v knihovně universitní. Zatím však přišel jsem k poznání, že knihy ty na mnoze byly majetkem Heydelovým a teprve koupí této knihovny dostaly se do knihovny Strahovské.

Na důkaz toho uvádím některé doklady.

Máme sv. Augustina Liber Epistolarum. Basileae, Amerbach 1493. V knize té čtu Conv. Mariae Magd. (Dominikáni na Malé str.) Kniha ta je v Heydlově katalogu I. 291.

Téhož autora opuscula plurima, Argentinae. Flach 1489. Dva exempl. jeden je z Coll S. J. Prag, druhý bez označení dřívějšího majitele. Oba jsou v Heydl. katalogu I 287

Biel Gabr. Sermones, Tübigen 1500, z Chomutovské kol S. J. Jsou v Heydlovi I 690.

Podobně je v Heydlově katalogu Bonaventura S. Sermones, Hagenau 1496 z koleje Kutnohorské S. J.

Dále 2 exempl. de castitate et munditia sacerdotum. Lipsko, Kachelofen 1498, jeden z pražské, druhý z krumlovské kolleje S. J. atd.

Nelze jinak si to tedy vysvětliti, než že Heydl koupil knihy ty před r. 1780 ano před r. 1777, kdy zvláštní kommisse přejímala inkorporované knihovny venkovských kollejí s centrálou pražskou. Že knihy ty nejsou vyřaděné dupplikáty, vysvítá nejlépe z toho, že ve sbírce naší je jedna z největších rarit: Sächsisches Weichbild mit der Glosse (S. l. a. et typ. n. — Bernhardus Richel-Basileae), která byla v Bibliothece Minor Coll. Soc. J. Pragae — a v pražské universitní není. — Kdyby byla podobná aukce se stala, byla by zajisté v annálech aspoň nějaká zmínka o ní — tam však není žádných zpráv. Je úplně přirozeno, že v době té bylo mnoho kněh, jak říkáme »pod rukou« na prodej, a že zajisté využitkoval neobyčejně vzdělaný opat Mayer příležitosti této a koupil i soukromě mnohé, jako ku př. »Der Schatzbehalter« (rarita) 1789 z opatství kladrubského illuminovaný kodex Saliceti Lectura Venet. 1483, Rolewinck: Fasciculus temporis Argent. Prüß 1487. Martialis 1482 a j.

Faktum je, že r. 1780 byly již takové zásoby kněh, že viděl se opat Mayer nucena rozšířiti dosavádní knihovnu a počal r. 1782 se stavbou nového sálu nynějšího filosofického. — Nabyv pak místa pokračoval v činnosti své dále. Roku 1790 byla ve zrušeném klášteře Luckém veřejná dražba na knihy. Velký počet prvotisků památné tamní knihovny zařaděn do studijní knihovny olomucké — ale i Strahov mnohé koupil.

Knihy ty přivezeny dne 7. ledna 1891 a v annálech je poznamenána cena jejich. Annalista vypočítává pod heslem Typographische Antiquitäten 5 inkunabulí, které koupeny byly za 9 zl. 31 kr.

Roku 1792 koupil opat Mayer od šlechtice Josefa de Rieger, skutečného místodržitelského rady v Praze, »bibliothecam praestantissimorum authorum classicorum tum latinorum tum graecorum editionumque elegantium.

Kromě toho uvádí Dlabacž ve svém spise »Historische Darstellung der Schicksale des königl. Stiftes Strahow« (Dritte Periode p. 234), že koupil týž opat knihovny Jana Zauschnera, Jana Gröningera, cenné knihy z knihoven Josefa z Bienenbergu a Františka Knittela a knihovnu známého královského astronoma Antonína Strnada. Jméno tohoto učence nacházíme na četných vzácných knihách z oboru astronomicko-fysicko-mathematického. I na dvou prvotiscích nacházíme jeho jméno s poznámkou »Comparatus die 4. Oct. 1793 ab hebreo Libensi«, na druhé pak — raritě — Regiomontanus: Epitoma in Almagestum- emptus ab Hebreo Coranda.

Uvážíme-li k tomu, že po zrušení kolleje Norbertinské a kláštera Milevského byly tamní knihovny inkorporovány Strahovu, že i Doxanská bibliotheka dodala zajisté dosti materiálu, v němž bylo i 13 prvotisků — dále že zařaděny byly sem všechny knihy po zemřelých údech klášterních — pak netřeba hledati nějaké aukce veřejné. Ale tím nedokončen přítok do knihovny a i prvotisky stále rozmnožovány.

Setkáváme se tu s věhlasným knihovníkem Dlabačem. Z piety k němu zmiňuji se o dvou zápisech jeho v prvotiscích.

V tisku: Platonis Opera lat. a Marsilio Ficino 1491. zapsal: Hanc praeclaram editionem Platonis Nobilis et eruditissimus D. Josephus Kreibich Bohemus Lipensis Christinae Archiduci Austriae a Secretis mihi Godefrido Johanni Dlabacž Praemonstratensi Strahoviensi utpote amico suo iam a teneris annis Pragae die I. Jan. 1798 dono obtulit.

V prvotisku českém: passionalu pražském z r. 1495, druhdy majetku novoměstského kláštera kapucínského v Praze, čteme: Ex libris Godefridi Dlabacž, Praemonstratensis, Strahoviensis Pragae Bohemorum 1806 die 21. Junii emp. 5 fl. a Dro. M. Wenc. Kramerio, Novellarum Bohemicarum Scriptore.

Kromě Dlabačovy knihovny třeba jmenovati tři jiné veliké aukce ve stol. XIX. Jest to především polovice veliké knihovny čestného kanovníka Mikulovského Václava Peutelschmidta, katechety a spirituala u Voršilek v Praze a pak ředitele normální školy v Praze, jenž odkázal svoji ohromnou knihovnu, čítající více než 18000 svazků metropolitní kapitole u sv. Víta v Praze a Strahovu na polovic. Po jeho smrti 2./VI. 1837 došlo skutečně k rozdělení za okolností dosti zajímavých.

Brzo na to r. 1846 zemřel na Strahově dne 13. dubna učený perucký děkan Dr. Josef Hauser. Tento vyžádal si na tehdejším opatu Jeronymu Zeidlerovi, by mu dovoleno bylo stáři svoje na Strahově stráviti, začež testoval knihovně zdejší celou svoji knihovnu čítající na 18000 svazků.

Konečně nutno zmíniti se o knihovně kapitulára Strahovského — rodáka Pražského — bývalého inspektora panství Páteckého u Peruce, Emericha, Jana Kř. Petříka, jenž zemřel dne 29. října 1760 ve věku 75 let, neobyčejně versovaného numismatika a heraldika. Zůstala po něm knihovna veliká obsahující hlavně díla historická, hospodářská a mnoho spisů francouzských a j. a i jedna inkunabule — bible z r. 1491 — nese jeho jméno.

Snad jsem odbočil poněkud, ale na mysli mi tanula snaha určit aspoň poněkud cesty, kterými dostaly se vzácné památky tisku do knihovny Strahovské. Je přirozeno, že přišly po cestách, kudy dostaly se sem i ostatní knihy — ale i to má interess pro odborníka.

Tím, že četné prvotisky nesou jména původních svých majitelů, naskytá se bibliografovi jiný neméně interessantní obrázek, jaké kde tajily

se literární památky. Je to ovšem obraz velmi kusý, ale vzdor tomu stojí za to, by stručně bylo ho tuto vzpomenuto.

Na místě čelném stojí ovšem kolleje řádu Jesuitského v Čechách a mezi nimi ovšem centrála v Praze. A tu zase možno udati cesty, po nichž dostaly se tisky tyto do majetku kolleje Pražské. V prvé řadě je to bývalé Collegium Caroli IV.

Více o této koleji napsal Hanslick ve svých dějinách univ. knihovny pražské. Všude ovšem jméno to: Collegii Caroli IV. je přeškrtáno a napsáno: Caes Coll. S. J. Pragae. My máme podobných prvotisků 16.

To byl domácí základ. K tomu přidána celá zásoba z bývalého kláštera Caelestinů na památném vrchu Oibinu u Žitavy. Na četných prvotiscích v originálních na mnoze vazbách »Liber fratrum in Oywin ordinis Celestinorum« napsáno: in usum S. J. 1556. Knihovna tato jakož i knihy z kolleje Karlovy a jiné vzácnější tvořily tak zv. Bibl. minor.

A toto označení nacházíme téměř na všech prvotiscích kolleje Pražské. Z oibinské knihovny dostalo se prvotisků (pokud jsou v knihovně Strahovské) 24 čísel; kromě toho pak chová knihovna naše z kollejí Pražských S. J. a sice kolleje u sv. Klementa, u sv. Ignáce a u sv. Mikuláše 110 prvotisků. Na četných nacházíme i jména dárců — tedy i příznivců řádu Jesuitského. Jsou to pí. Johanna Pruskovská, pí. Marie Henrique z Pernšteinu, Jakub Synapius, D. Gasparus Gyngalion a uroz. pí. Lucretia Niederiana, vdova. Na jedné je podepsán bl. Kanisius. (Albertus M.: Opus in evang.: Missus est.)

Kromě z kollejí pražských má knihovna Strahovská prvotisky z kollejí: Březnické (2), Jindřicho-Hradecké (2), Králové-Hradecké (1), Chebské (1), Chomutovské (3), Jičínské (1), Krumlovské (12), Kutnohorské (6), takže je v knihovně Strahovské 178 prvotisků, které byly druhdy v knihovnách Jesuitských v Čechách.

Po Jesuitech dlužno tu vzpomenouti Hybernů, či i jak officielně se psali: Monasterium Immaculatae Conceptionis ad s. Ambrosium fratrum minorum hibernorum strictioris observantiae Neo Pragae. — V knihovně Strahovské je 28 prvotisků jménem tím označených. Většina jich darována byla klášteru tomu kolem polovice století XVII. a hlavně bratři Magnesius a Simon a S. Kyrano obdrželi od přátel svých mnohý vzácný kodex v roce 1646. Tak ku př. daroval prvému Aeneáše Sylvia: Epistolae familiares Kob. 1486 lounský děkan Václav Tlapa de Vainberg, sám však totéž dílo přinesl r. 1636 z Řezna, onen pak opatřil ex praetorio Lunensi (patrně klášter na jezeře Mondsee v Hor. Rak.) Alacravův tisk Vimperský Albertus M. I to je interessantní, že jeden prvotisk: Paraldus: Summa de virtutibus 1497 přinesl opat Questenberg z praemonstr kláštera v Magdeburce; poznámka Questenberkova pak přeškrtána a napsáno: Bibliothecae Hybernorum procuravit Symon a Sto. Kyrano, načež zase zpět vrátila se na své místo na Strahov. Hybernové, zdá se, měli vůbec dosti přátel a na četných prvotiscích čteme mnohého »příznivce« a »patrona«.

Jmenuji ku př. faráře u sv. Vojtěcha, Vavřince Malisovského, děkana Táborského, Tomáše Bohatko a Reichenbaum, Jakuba Hilda, děkana Culmisenského, děkana Staromýtského, Hyacintha Sieckého a j.

Kromě těchto jsou v knihovně Strahovské prvotisky z klášterů resp. konventů: sv. Jiljí v Praze (1), sv. Bonaventury v Ml. Boleslavi (1), Borovanského (1), Budějovického (1), Dominikánů u sv. Máři Magdaleny v Praze (8). Od těchto je velevzácný pergamenový kodex: S. August. De civitate Dei. Venet. 1470. Joann. et Vendel. de Spira. Vazba kožená, kováním opatřená nese začáteční písmeny C. S. M. M. S. O. P. 1738. Na

prvé straně prvého listu ozdobeného marginální ozdobou, která mne živě upomíná na knihy Korvínovy bibliothéky, na okraji čteme: Conventus M. Mariae Magdalenae ff. Praedicatorum Hic pretios9 Codex invent9 eſt uti Supra testat9 scriptura in bibliotha nra. hic ad S. M. Magd. in miserima Ligatura. Subinde in praesenti compactura pro dignitate et praesenti et futura raritate vere appretianda restitut9 singulari industria P. J. Reg. B. S O. P. Filii Supra fati Conventu9 A. 1738. NB Compactori pro recompactura soluti st. . . . . 4 fl.
Cingulario vero pro labore suo dati . . . . 4 fl.

Summa 8 fl.

bratří poustevníků sv. Agustina ve Vráténíně (Fratting) na Moravě (1), kláštera sv. Michala v Horažďovicích (5) (jeden mu byl darován r. 1691 Václ. Vojt. hrabětem ze Sternberka), konventu u nejsv. Trojice v Hořovicích (1), kláštera sv. Anny v Hradci Král. (1) (dříve majetek vikáře kostela Pražského Jana Vilimovského 1586), kapucínů v Hradišti nad Jizerou (1), praemonstrátek v Chotěšově (1), servitů v Jaroměřicích na Moravě (2), řeholních kanovníků sv. Augustina na Karlově v Praze (2) (darované jim kanovníkem pražským Janem Korkem), kartusie nejsv. Trojice u Brna (1), kostela P. M. na Louži v Praze (1), sv. Michala na Starém Městě (1), Plasského (1), arciděkanství Plzeňského (1) (Ex libris P. Casimiri Curati Brzescouicensis 1692), kláštera Sedleckého (14) (některé se značkou M. Sedlicz byly již za doby opata Lohela na Strahově; na postille Guillermově čteme: Comparatus per Erhardum abbatem ybidem: praestat habere domi, quam rogare commodato), řeholních kanovníků Třeboňských (3) (jeden darován 1718 od pana z Rožemberka a patrně i ostatní dva, poněvadž i ty mají letopočet 1718), sv. Václava ff. Er. Discalc. sv. Aug. na Novém Městě (1), Zbraslavského (9) (některé pořídil Fr. Stanislaus 1657 »pro tunc indignus Supprior«, jeden P. Mik. Čapek, profess tamní, jiný byl darován »amoris gratia Reverendo nec non devoto viro Baltasaro vigilantissimo Ecclesiasti« od Matěje Jacobella Volina, faráře utriusque Knina ad 17. Maii 1616), Zderazského (1), Zlaté koruny »Ex Bibliotheca Regii coenobii S^ae^ Spineae, vulgo Aureae Coronae S. Cisterciensis ordinis (4) (jeden Isgoge Porphyrii 1494 byl druhdy majetkem Jiří Kaplického 1508). I z vídeňského kláštera Carmel »auf der Laimgrub« je tu jeden exempl. Aeneáše Sylvia Epistolae fam. 1486).

Mluvíme-li již o bývalých majitelích prvotisků, budiž dovoleno upozorniti na některé soukromé majitele. Jsou to Godefridus, Daniel Liber Baro de Wunschwitz, dominus in Inferiore et Medio Kernsaltz, dominusque haereditarius in Ronsperg, Wasserau et Bernstein (3) (Sebast. Brand Narrenschiff lat. a něm. a Calderinus 1713, 1706), Kobr a Kobersberg, P. Alexius Blažek, probošt Staroboleslavský, Václav Krocinus Žatecky, Jan Mastik Solnicensis cantor w Chrudimi 1588, Jan Mich. Julius Braun, Not. Caes. publ et Senatorius, Frant. Godefr. Troilo in Lessot, Sac. Caes. M. Consiliarius, Joannes de Kamenec Apatycarius ex Antiqua Urbe Pragensi, Jan Scribonius, Thomas Stanisl. Crispus Chifsenus (1608), Chrys. Baro a Wokowitz, dominus Biline, Joannes Petrus Neumann (1735) a Jan Nepp. Schupp, arciděkani Bilínští, Bonaventura Nucellinus Taborensis Bohemus 1603, Ondřej Kindler, kanovník Olomucký, Jan Kyrchperger a Kyrchperg, Pragensis Bohemus et Theologus 1603, Václ. Šlechta 1549 (rotat omnia fatum), M. Straconicen. 1527, Mikuláš Sebastian Pinzel de Chlum, Dominicus Urtica ord. Praem., decanus Taborii, »dobry cztny šlechetny a we tezti zachowaly Mladenecz Sſimon Czumliczek rodicz ho-

rasdowfkij« l. 1580, hrabě Frant. de Wallis, Jacobus Sixtus a Zvirzetin P. Czaslaviae 1603, Hulricus ab Hoddeioua in Rzepicz, Capitaneus districtus Piachensis haec opera Cornelii Celsi (Medicina. Venet. 1497) meo intimo amico domino Johanni Ricardo, artis medice doctori perpetui amoris et nove inite noticie gratia dono dedi; Šebastyan Krystoff 1582 v Chrudimi (Pište něco Panu Mistrovi Daniel Mydlář m. p.; jinou rukou pak: Tehdaž byli jsme u pana Rychtáře v Chrudimi Thobiáš Woldřich) Ex bibliotheca Illustrifsimi Principis Domini Dni. Petri Vok Ursini Domini Domus a Rosenberg, Ultimi et Senioris e Primatibus Bohemorum celsissimi et antiquissimi Anno Christi M. D. C. IX, Georgius Nekožný Suticenus pro nova schola Žatecensi 1603, Matth. Theotymus Rector Diuifsovienfis anno 1593, Joannes Hrzeblo Pardubicensis, Prothonotarius S. Sedis Apost. tunc temporis decanus Przefſticensis, Barth. Michael Zelenka, decanus Brundusiensis ad Albim 1694, Leonardus Metelka, parochus Gistebniczensis 1612, Josephus Werner S. Eccl. Metrop. Prag. Canonicus regius 1826, Joannes Matheolus Raudniczensis, parochus Charuatensis a j. v.

Z prvotisků našich jsou 104 ozdobeny rytinami a 28 je illuminováno. Nečítám sem ony kodexy, které mají jen jednotlivé, hlavně první iniciálky zlatem a barvami ozdobené.

Zachovala se i jména dvou illuminatorů. Jsou to: Gregorius, sacerdos in Putim, jenž ozdobil 4 kodexy, a sacerdos Bartholomeus, cognomine Felix de Strziebro in ciuitate Pieska r. 1486, jenž jeden prvotisk illuminoval.

I některé interessantní vazby se zachovaly a jméno jednoho knihvazače. Byl to Paulus, antestes eccae. Sti. Galli »qui perfecto opere isto vita defunctus est«.

Zajímavé jsou i ceny za úpravu i knihy samy. Za illuminování a rubrikování prvotisku: Ferrarius Papiensis: Practica, Venetiis 1492 zaplaceno 8 gr., za vazbu pak též 8 gr.; Montagnanova: Consilia medica, Venet 1499 koupil r. 1511 ve Vídni M. Gandulfus Grussenius artium et medicinae doctor za 15 kop; za vazbu dal 5 kop, činí dohromady $2^1/_2$ zl. rýnských. Andreas Schwob de Freynstadt koupil r. 1490 in almo Liptzensi studio Augustini S. Opuscula (Argent. Mart. Flach 1489) za 1 zl. rýnský; Modus legendi abbreviaturas in utroque iure koupen Jiřím Fabri Míšeňským v Budíně r. 1499 za 60 denárů. Summa Tomáše Aq. koupena v Lipsku r. 1492 za 11 zl. rýnských a 5 grošů stříbrných. Barthol. de Glanvilla Rob. r. 1492 koupen za 13 bílých gr. a 8 den.; Isagoge Porphyrii (1494) koupeno r. 1508 za 5 bílých gr.; Brack Vencesl. Vocabularium z r. 1487 koupeno 1532 za 4 groše bílé; Biblia latina cum concord. 1491 koupena r. 1595 za $^1/_2$ tolaru; Alexander Durbon, vikarista na hradě Pražském, koupil r. 1600 Stuchsův Pražský brevíř z r. 1492 »in foro« za 36 gr.; Ovida koupili Hybernové r. 1643 za 25 grošů bílých; Epištoly sv. Jeronyma, Basil. r. 1497 koupil br. Valentin »a generoso Dno. Arnesto de Vgezdecz« za 2 kopy.

Aby pak obrázek byl úplný podávám tu některé interessantní záznamy v prvotiscích.

1. Na desce Vimperského Alberti M. jsou tyto latinské verše:

Pascha transit lupacž miles poli cristi sese iungens
Acceptus Petro murus clarus Rokycano
Haud modicum nostri cecidit nunc seculi decus.
Presbyter egregius zelator sanguinis Jesu
Clarus fide potens et facundissimus ipse

Euuo grandeuus michael cristi angelus alter.
Vir bonus et prudens et tetro carcere clausus
Vinculis et ferro strictus tum humi inde coherens
Sic spiritum reddit deo — sic martir gloriosus
In celum migrat — premio potiturus honesto.

2. Na zadní straně alligatu: De confirmatione christianae fidei Heliae Capreoli Brixiani (Norimberg 1510) jest zápis děkana Karlštejnského Cypriani Luticensis týkající se třetího syna Ferdinandova Jana. Zpráva tato diverguje co do datum narození a líčí elementární výbuchy dne toho podrobněji než Tomek v dějinách města Prahy (XI. 179 sq.). Tomek klade narození na den 9. dubna a praví, že křest ustanoven na 10. dubna »na zejtří odpoledne o nešporách«; pro nastalou pak bouři vykonán »v tichosti již téměř v noci«. Zápis náš zní doslovně.

Anno domini 1538 decima die mensis Aprilis in secunda facie virginis sole intrante thaurum inter horam octavam et nonam secundum integrum horologium ante ortum solis natus est filius serenissimo domino Ferdinando regi nostro in arce pragensi, cui eadem die hora 20 in baptismo nomen Joannes impositum fuit. Sed tanta fulgura coruscationis ictus fulminis exorta sunt, quod unus ictus fulminis incendit ecclesiam cathedralem in arce pragensi in turri ubi campana horologii pendet super tectum ecclesie, tamen parum nocuit. Item octo ictus fulminis eadem hora in alba turri ubi olim rex Wenceslaus incarceratus fuit facti sunt et nullum damnum factum. Item tres ictus fulminis super nigram turrim exorti sunt et sic totum tectum illud conbustum est horribiliter cum maximo dampno. Quiquidem baptismus solennis eadem hora non potuit propter huiusmodi tonitrua perfici sed expectatum fuit usque ad horam 24. Item grandines uti ovum columbarum ceciderunt cum maximo imbre et sic ab hora 20 usque 24 huiusmodi tempestas durabat. Deus vertat bonum et felix praesagium futurum illius pueri sive regno Bohemiae. Acta sunt hac eadem die ut supra. Visio mirabilis facta fuit 4 diebus ante nativitatem illius pueri: celum appertum fuit tribus vicibus et semper visus fuit armiger horribilis, habens in manu gladium splendidissimum.

3. V »Opus ruralium« Petri de Crescentiis (Argent. 1486), jež r. 1602 bylo majetkem Jakuba Synapia,*) na desce a prvém listu snad majitelem zapsána karakteristika tehdejšího panstva, připomínající živě horlení Rokycanovo:

Tato jest šlechetnost panstva a statečnost nynějšího rytířstva. Ukrásti, lháti, zraditi, zabiti, žádnému věrně nečiniti, přisahy, příměří, úmluvy žádnému nedržeti, lest o druhém kovati, v soudech falešné pře líčiti a lstmi a chytrostmi pravdu a spravedlnost pro peníze potlačiti; zle a voplzle a pesky mluviti, lichviti, vydříti, pobrati, chudinu bezprávně robotami a jinými rozličnými obyčeji utiskati, ukrutně se k ním míti. Jiným a zvlášť duchovním utrhati, vdovám a syrotkům (**)) ně nečiniti, kšafty rušiti a lstivě glozovati, syrotky v službu darmo podávati, děti rodičům moci bráti; lotry, zloděje, kostkáře, rufiány a karty fedrovati, faleš vésti, nespravedlivé ouroky bráti, bohdabráti, láti, přisahati (vytrženo) píti, několikrát za den žráti, do půl noci seděti, hodovati a tancovati a do poledne spáti, do kostela nechoditi, kázání neposlouchati, hampejsy při dvořích dopouštěti, kohouty spouštěti, v kostky, v karty, v kule hráti, cizoložiti, kurviti a kurvy chovati, odívati, zastávati

*) Více o něm viz Jireček: Rukověť I 252—253.
**) Vytrženo.

a pyšně na ně nakládati. A druhdy ženám i pannám násilí činiti a s přáteli hřešiti a své manželky v nenávisti míti. Svatokrádež činiti a záduší z kostelův odjímati a požívati, kněží nechovati a desátky bráti a kněze, jenž jim pravdu praví, v nenávisti míti a je ve zlou pověst, v níž sami sou, odívati a o nich sobě lživě a s ústrkou rozprávěti — to jim jako medu polízati.

A synové jich se učí u pranýře volati, mrskati, psy bíti, viselce z šibenic utínati, do města nositi a s nimi dvorně nakládati atd.

Po tom naše urozenost a šlechetnost panská poznána bývá. Neb my dobří lidé svobodu a moc máme ctnosti tupiti a zlé všecko činiti, nebo nám všecko sluší krom dobrého. Toť neví chlapi, a nejhůř učiníc za nic se nestydí jako se chlapi stydí. Ztratíc čest pro zlodějstva a zrady, jeden druhým zase ji navrátíme jako věrným přátelům, ježto toho chlapi dovésti nemohou a žádného krom sebe sobě za nic nevážíme ani se Boha bojíme. A blaze nám za to dobrým lidem.

4. V »Sermones quadragesimales« Leonardi Utino (Ulm, Zainer 1478), v nádherně ozdobeném kodexu druhdy prelatury Doxanské tyto verše napsal rubrikátor·

Budiž milému Bohu pochválení
Z jeho velikého toho obdaření
Cožť jsu Němci kněh z země vynesli
Jistnem mnoho lepších do Čech přinesli
Písma před očima svatá majíce.
Tak jest Kristovo dávné předpovědí
Že vidúcích bude veliké oslepení
Neb proto jest na tento svět přišel
Aby slepým k své pravdě oči otevřel.

5. V »Catena aurea« sv. Tomáše Aq. (1476) nacházíme latinsko-české verše »hostinské«:

Epigramma hospitale 1611.
Cum facis ingressum studeas sic esse modestus
Ut post egressum de te sit rumor honestus.
Post tres saepe dies vilescit piscis et hospes,
Ni sale conditus, vel sit specialis amicus.

Quae dantur summas alienae fercula mensae,
Ast si vis caute vivere, vive domi.

Ty když jsi hostem, hleď se tak chovati,
Jakž chtíce vyjda o sobě řečniti.
Po třech dnech ryba jakžkoli jest vzáctná
Znechutnává se, leč jest dobře slaná.
Tak také musí dobrý přítel býti,
Jemuž čtvrtý den dáváš jísti, piti a darmo jísti.
K. K.
Jez doma co máš, u lidí co dadí.

6. Habent sua fata libelli! Hugo de Prato florido. Sermones s. d.

Sibi acquisivit Vencl. Zlibetcius Bacovinus Past. ecclesiae apud Czernovic. Iste liber facta praeda a militibus Caesarianis ab uno rustico est acceptus in parochia Cheinouiensi ubi etiam tota bibliotheca S. V. Z. Bacovini patris mei charissimi, quae non exigua fuerat a cohor.e non solum

bellica sed etiam pagana miserabiliter disparsa atque disrumpta est.« Kniha tato přišla pak v majetek Dni. de Paradis, jenž daroval ji r. 1654 kapitulářu Strahovskému Mitisovi, načež zařaděna do knihovny Strahovské.

7 Na desce »Commentaria in bibliam« Venetiis, fratres de Gregoriis 1497 jest tento zápis z r. 1632.:

Cathalogus librorum R. D^ni. Pauli Wictorini Seccere, quos bona fide ex amore confraternitatis a Simone Salomena ut conservarentur recepi, et propter meliorem securitatem in Monasterio S Jacobi Maioris Veteris Pragae R. P. et F. Ordinis S Francisci Conventualium tutelae in Camera Reverendiss. D. Patris Prouincialis M. Bartholomaei Consobrini mei amantissimi commendaui. Actum Decima tertia Martii Anno MDCXXXII Sub administrante praesidi R^do. Patre Magistro Aemilio et Concionatore R. P. M. Andrea Ridelio. Udává pak, kolik kněh uloženo tam na třikrát. Poprvé uloženo 15 kněh ve F.° a 18 ve 4°; podruhé 16 kněh, po třetí 9 — celkem 58 kněh, po výtce inkunabulí theologických; z českých spisů jmenuje se tam jen všeobecně biblí česká, breviř pražský a rozbroj o kalich bez udání letopočtu.

8. Chvála horlivého člena kláštera Oibínského.

V S. Augustini: Opuscula plurima (Argentinae, Flach 1491) čteme tuto zprávu: Hunc librum testatus est monasterio nostro Oywen Gregorius Moessel Schlesita de Boleslauia, incorporatus noster, orans obnixius, ut quicunque frater uteretur libro hoc, diceret semel pro ipsius animae salute Ave Maria. Ipse enim est ille Gregorius, qui circiter 60 annos fideliter inserviens praefato monasterio nostro non est cunctatus unumque proficisci omni tempore in quamcunque regionem sollicitare diligentissime causas et negocia monasterii ante reges et praesides stans intrepidus, ut merito de eo dici potuit dum viveret: Quis in omnibus sicut Gregorius fidelis, pergens ad imperium patris prioris sine murmure quandocumque et quocumque iuberetur. Z Oibinu dostala se pak kniha ta do Jesuitské koleje v Praze.

9. V Bernardi Carthus. Dialogus de immac. Concept. B. V. M. Lipsiae 1493 zapsal majitel její Šimon Fabricellus, kněz katolický v Budyšíně, svůj životopis dosti interessantní: Simon Fabricellus natus anno 1566. Ad sacerdotium integre promotus 1594. Parochum Boemicum agere coepi in Pago Schlap a festo Gali 1598. Primitias meas cantaui Budoutij in Boemia tempore Decani inde Admodum R. D. M. Cristophori Melederi Dominica qua dic. Exaudi, hoc est illa Dominica imediate ante festum Pentecostes 1594.

Inprimis vero Alumnus fui R^ssi. Dni. Dni. Sbinconis a Berka Archiepiscopi Pragensis per sestertium annum. Po té vypisuje německy, kde všude kázal, hlavně na českém jihu, načež latinsky podává přehled: Summa omnium templorum in quibus ego concionatus tum germanice tum wandalice tum bohemice uti sequitur: 32 sed quoties id non est positum, memoria enim non teneo; nec ferme possibile est.

10. V manuale parochialium sacerdotum (Guttenbergův?) čteme: Anno domini siderum conditoris 1523 infra octauam ascensionis incendio periit civitas Iglauiensis. Sterly udává požár tento na pátek před nedělí květnou.

11. Na zadní straně posledního listu Malogranatum Galli minoris 1487 zapsal Balbín vlastnoručně písmem velmi zřetelným: Malogranatum spirituale in 3 partes distributum (liber ab illuminatissimo Praelato compositus et Typo dignissimus) nesciebatur hactenus cuius Abbatis Aulaeregiensis esset; post multam diligentiam reperi Authorem vocatum esse: Mathaeum Abbatem

Aulaeregiensem Ord. Cisterciensis in Bohemia. Id nomen (Matthaeus) disserte profert M. S. Codex qui est in Domo Profess. S. J. Pragae translatus ex Coenobio Canonicorum Regularium S. Augustini in Segeberge prope Lubecam. 25. Junii 1671. Ita testor Boleslaus Balbinus S. J. Upozorňuji na jméno Boleslaus a nikoli Bohuslaus.

12. Ve »Quadragesimale de filio prodigo« 1495 napsal si »poëta« ze století XVI. některé verše:

Přepeřil ten mladý pán sám,
neb chtěl míti svůj měšec znám.

jinde:

Paseš svině a byl by jed rád mláto,
hlad: když utratil všecko zlato.
Tak bývá frejířů a vožralců mnoho
utratíc statky pozdě lituje toho.

13. I v století XVI. byli lidé a ký div, že i mnohá kniha koupena »prsty«. A nebyli ani biskupové jisti před — zloději kněh, jak to dosvědčuje kodex S. Augustinus: De civitate Dei libb. XXII. Joan. et Vend. de Spira 1470. Tisk tento daroval Hieronymus Balbus Joanni Šlechta, regio prothonotario s nadšenými přátelskými verši věnovacími. Tento Šlechta daroval 1506 neznámému příteli, jenž poznamenal, že knihu tu vázal Pavel, farář u sv. Havla muž dobrý a kazatel »non plebeius«. A týž neznámý přítel Šlechtův lakonicky zapsal pod darovací verše Hieronymi Balbi: »Hunc autem librum idem Balb. Episcopo furtim surripuit«.

14. Někdy byli páni majitelé v dobré náladě, což dosvědčili směšným věnováním, jako ku př. ve Vergilovi (1492), majetku druhdy Jiří Hrušky z Kouřími v pol. XVI. stol.: Urozenému a statečnému rytíři pánu Václavovi Pišvejcovi z Nedojed a na Kankrdáškovicích atd., hejtmanu a Landvogtovi kraje Mrštichlupského, pánu a příteli našemu dobrému.

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v březnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v °C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Vyhlídka 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání.
1	723·0	723·3	724·6	723·6	3·2	9·5	5·8	6·2	11·8	1·2	5·6	6·5	5·9	6·0	97	74	92	88	10	5	5	6·7	JV$_1$	JZ$_1$	SZ$_4$	1	0·9 ●	
2	25·2	28·9	32·6	28·9	4·7	4·4	2·6	3·9	5·8	2·8	5·9	5·5	4·8	5·4	92	88	85	88	10	9	2	7·0	JZ$_3$	SZ$_4$	SZ$_4$	1	1·4 ●	12 h - 2$^{1}/_{2}$ ha; 9 ha - 2$^{h}_{p}$ sl. ●
3	35·0	35·9	36·4	35·8	2·0	6·9	0·6	3·2	8·6	—1·1	4·5	5·0	4·2	4·6	85	67	89	80	7	5	0	4·0	SZ$_4$	SZ$_3$	S$_3$	1	—	
4	36·0	35·9	37·6	36·5	—1·0	1·2	—0·2	0·0	3·2	—2·2	3·9	3·9	4·1	4·0	92	78	90	87	10	9	8	9·0	SSV$_2$	S$_1$	SV$_3$	1	—	
5	38·6	39·0	39·6	39·1	—2·7	1·2	—1·2	—0·9	3·4	—3·3	3·3	3·6	3·7	3·5	89	72	88	83	1	2	1	1·3	SSV$_1$	VSV$_1$	—$_0$	1	—	
6	39·0	36·5	33·9	36·5	—4·2	5·6	1·6	1·0	7·6	—4·5	3·3	3·5	4·4	3·7	91	52	85	76	0	0	0	0·0	JJV$_1$	V$_1$	JV$_4$	1	—	
7	30·2	27·1	25·0	27·4	—3·6	7·5	4·4	2·8	9·8	—3·8	3·4	5·2	5·4	4·7	89	68	87	81	2	8	10	6·7	J$_3$	J$_3$	Z$_2$	1	0·1 ●	
8	25·3	26·2	26·4	26·0	1·2	3·5	1·6	2·1	4·8	—2·2	4·3	4·2	4·2	4·2	85	72	82	80	6	9	10	8·3	SSZ$_4$	SSZ$_4$	SZ$_4$	1	—	3$^{1}/_{4}$ ha - 6$^{1}/_{4}$ ha ●
9	18·3	13·4	14·4	15·4	1·3	6·2	3·8	3·8	6·8	1·0	4·8	5·6	4·8	5·1	94	79	80	84	10	10	10	10·0	JJZ$_4$	Z$_6$	Z$_6$	2	4·2 ●	6$^{1}/_{4}$ ha - 9 hp střid. ●
10	25·0	28·4	32·4	28·6	—2·6	—1·8	—3·8	—2·7	—0·6	—4·3	3·4	3·3	3·0	3·2	92	82	87	87	8	10	10	9·3	S$_4$	S$_6$	S$_4$	1	0·2 ✱	celý den střid. ✱
11	32·9	30·3	27·8	30·3	—4·0	2·5	0·6	—0·3	3·8	—5·2	3·0	3·9	4·0	3·6	89	76	78	81	9	3	10	7·3	SSV$_2$	Z$_3$	Z$_6$	1	—	
12	32·2	34·4	35·0	33·9	—1·9	1·2	—1·2	—0·6	2·8	—4·0	3·7	3·6	3·7	3·7	92	72	88	84	10	6	8	8·3	ZSZ$_5$	SZ$_4$	SZ$_2$	1	—	
13	36·7	40·2	42·0	39·6	—4·6	—1·8	6·2	—4·2	—0·2	—7·4	2·9	2·7	2·4	2·7	90	68	84	81	9	3	1	4·3	SV$_4$	SSV$_4$	SV$_4$	3	—	
14	42·0	40·4	38·7	40·4	—8·7	1·4	—2·4	—3·4	1·8	—10·4	1·9	2·9	3·2	3·0	82	61	83	75	0	0	0	0·0	J$_1$	VJV$_3$	SV$_2$	1	—	
15	35·9	31·1	28·7	31·9	—6·4	6·1	4·4	1·4	6·8	—6·8	2·7	3·3	5·4	3·8	87	46	87	73	1	2	10	4·3	VJV$_3$	JJV$_2$	JZ$_4$	1	—	
16	28·8	28·0	28·0	28·3	2·2	6·7	1·6	3·5	8·5	—5·5	4·7	4·7	4·4	4·6	87	64	85	79	9	4	5	6·0	JZ$_3$	JZ$_3$	JZ$_4$	3	1·2 ●	12$^{1}/_{2}$ ha - 6$^{1}/_{2}$ ha sl. ●
17	29·3	33·7	36·0	33·0	1·4	4·2	2·2	2·6	4·8	1·2	4·5	4·4	4·6	4·5	89	71	85	82	9	9	8	8·7	SZ$_4$	ZSZ$_4$	JJZ$_2$	1	—	
18	34·6	34·5	34·4	34·5	2·1	10·2	6·8	6·4	11·2	1·0	4·7	6·9	6·1	5·9	87	75	82	81	9	7	9	8·3	ZJZ$_6$	Z$_6$	Z$_4$	1	—	
19	34·2	33·1	31·6	33·0	5·2	12·6	6·2	8·0	13·8	2·5	5·9	7·0	6·2	6·4	89	64	88	80	10	8	1	6·3	JJZ$_1$	JZ$_2$	J$_3$	1	—	
20	28·6	26·3	25·4	26·8	3·6	15·6	9·2	9·5	16·6	2·4	5·1	6·1	6·6	5·9	81	47	76	68	2	1	0	1·0	JZ$_5$	JZ$_6$	JJZ$_2$	2	—	
21	25·5	24·5	22·5	24·2	7·3	17·2	9·8	11·4	19·5	4·3	6·0	7·8	7·1	7·0	79	54	79	71	1	5	2	2·7	J$_2$	JZ$_5$	S$_2$	1	—	
22	19·9	19·2	20·7	19·9	3·4	18·4	8·4	10·1	19·2	3·2	5·4	6·8	6·9	6·4	87	44	84	72	3	2	7	4·0	JJV$_2$	J$_2$	SSZ$_4$	1	—	
23	19·8	16·9	20·2	19·0	4·9	15·8	5·2	8·6	16·8	3·8	5·9	9·2	5·5	7·0	92	68	87	82	6	7	7	6·7	VSV$_1$	J$_2$	JZ$_6$	1	—	
24	22·8	24·5	26·3	24·5	3·6	6·6	4·2	4·8	9·2	1·8	4·7	5·0	4·8	4·8	80	67	77	75	8	9	5	7·3	ZJZ$_4$	SZ$_4$	Z$_4$	1	0·1 ●	4 hp - 4$^{1}/_{4}$ hp ●
25	24·5	20·4	22·9	22·6	0·4	9·8	4·4	4·9	12·5	—0·4	4·2	4·9	5·0	4·7	89	54	80	74	1	8	10	6·3	J$_3$	JZ$_4$	JZ$_5$	5	0·3 ●	3$^{1}/_{2}$$^{h}_{p}$ 6$^{h}_{p}$; 11$^{3}/_{4}$$^{h}_{p}-12^{h}_{p}$ stř. ●
26	25·1	27·6	29·7	27·5	2·8	6·4	1·6	3·6	8·8	0·3	4·2	3·5	4·0	3·9	74	52	78	68	6	7	2	5·0	Z$_7$	Z$_7$	JZ$_4$	1	—	
27	30·6	27·9	26·1	28·2	0·6	8·2	2·6	3·8	8·9	—0·5	4·0	3·9	4·9	3·9	83	51	89	74	6	6	10	7·3	ZJZ$_3$	Z$_3$	J$_2$	1	2·6 ●	11$^{1}/_{4}$ hp - 12 h ●
28	25·9	27·7	30·2	27·9	1·8	4·8	1·6	2·7	6·8	0·5	5·1	5·2	4·4	4·9	95	81	85	87	10	9	4	7·7	SZ$_2$	SSZ$_4$	SV$_2$	2	0·3 ●	12 h - 1$^{1}/_{2}$ ha ●
29	32·5	30·2	24·3	29·0	—0·6	7·6	5·8	4·3	9·6	—1·8	3·7	4·6	6·3	4·9	78	59	91	76	1	8	10	6·3	—$_0$	JZ$_4$	JJZ$_2$	2	7·4 ● ⚡ ✱	8$^{1}/_{4}$ hp - 12 h ●
30	18·1	21·4	23·9	21·1	3·6	6·2	0·4	3·4	7·2	0·5	4·5	4·8	4·2	4·5	77	67	89	78	8	6	10	8·0	SZ$_8$	Z$_6$	Z$_2$	1	0·4 ●	1$^{1}/_{2}$ ha - 4$^{1}/_{4}$ a ● ⚡ ✱
31	24·4	26·5	27·1	26·0	—0·8	2·2	0·8	0·7	3·8	—1·8	4·2	3·3	4·0	3·8	96	61	82	80	10	9	5	8·0	Z$_6$	SZ$_6$	SZ$_4$	1	0·2 ✱	celý den sl. ✱
Prům.	29·03	28·82	29·17	29·01	0·5	6·7	2·6	3·2	8·2	—1·2	4·3	4·9	4·8	4·7	87	66	84	79	6·2	6·0	5·8	6·0	3·4	3·9	3·6	1·4	19·3	

Maximum tlaku 742·0 mm dne 13., 14. Maximum teploty 19·5° C dne 21. Maxim. srážek za 24 h. 7·4 mm dne 29.
Minimum tlaku 713·4 mm dne 9. Minimum teploty — 10·4° C dne 14. Minimum vlhkosti 44% dne 22.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
10·0	8·0	3·0	4·5	13·0	19·0	16·5	17·0	2·0

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v dubnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v $^{m}/_{m}$ 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v ° C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v $^{m}/_{m}$ 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Výpar-hlídka 2 h.	Srážky v $^{m}/_{m}$ 7 h.	Poznamenání
1	26·1	25·0	24·2	25·1	0·4	7·4	7·1	5·0	9·2	−0·8	4·8	6·4	7·0	6·1	85	83	93	87	10	9	10	9·7	JJZ$_3$	J$_3$	J$_3$	1	—	
2	21·9	25·9	28·8	25·5	8·2	5·4	4·2	5·9	9·5	2·2	7·2	6·1	5·4	6·2	89	91	87	89	10	9	2	7·0	JJZ$_4$	SZ$_3$	JZ$_3$	1	2·3 ⬤	7¾ ha - 1 hp stř. ⬤
3	30·5	29·3	27·7	29·2	1·3	10·6	7·2	6·4	12·2	0·0	4·5	7·4	6·7	6·2	89	77	89	85	8	8	8	8·0	J$_2$	J$_2$	—$_0$	1	1·1 ⬤	ráno ≡
4	24·9	27·8	30·2	27·6	9·4	10·4	4·6	8·1	11·8	1·5	7·7	4·0	4·5	5·4	88	45	71	68	9	2	1	4·0	ZJZ$_4$	Z$_2$	JZ$_4$	2	—	2½ ha - 5¼ ha sl. ⬤
5	30·7	31·1	31·9	31·0	4·2	8·6	4·2	5·7	10·6	3·2	5·2	6·7	5·4	5·8	87	81	87	85	8	9	8	8·3	JZ$_5$	SZ$_5$	JJZ$_4$	1	1·5 ⬤	2¾ hp - 6 hp stř. ⬤
6	30·5	27·3	26·6	28·1	1·6	12·7	5·5	6·7	14·3	−0·5	4·4	7·0	6·3	5·9	85	65	91	80	2	7	5	4·7	J$_4$	—$_0$	JZ$_4$	1	1·8 ☈ ⬤	5½ hp ☈ - 6 hp ⬤
7	28·2	32·1	34·8	31·7	2·6	1·8	2·4	2·3	5·8	1·6	5·1	4·5	4·3	4·6	87	85	79	84	8	9	8	8·3	Z$_5$	S$_6$	SZ$_4$	2	0·2 ⬤	střídavě ⬤
8	34·5	34·6	35·3	34·8	1·4	5·7	2·2	3·1	8·4	0·8	4·0	4·1	4·4	4·2	78	60	82	73	9	5	5	6·3	SZ$_3$	SSZ$_4$	SSZ$_2$	2	—	
9	36·6	36·5	36·0	36·4	1·0	8·3	3·8	4·4	10·2	−0·1	4·4	5·2	4·6	4·7	84	63	77	75	3	6	1	3·3	—$_0$	VSV$_1$	SV$_4$	1	—	
10	34·7	33·1	32·0	33·3	1·4	12·2	6·8	6·8	15·2	−0·2	4·3	6·8	5·9	5·7	79	64	80	74	7	6	2	5·0	V$_4$	JZ$_4$	JV$_4$	2	—	
11	28·5	28·2	28·3	28·3	6·0	11·6	8·2	8·6	13·4	2·1	6·0	8·1	7·4	7·2	79	80	92	84	7	8	8	7·7	V$_4$	J$_3$	JV$_3$	1	0·2 ⬤	12½ hp - 2 hp sl. ⬤, 7 - 8 hp ⬤
12	29·1	29·4	28·5	29·0	4·8	15·8	14·6	11·7	18·8	2·9	6·3	9·6	11·0	9·0	91	72	88	84	10	2	2	4·7	SZ$_1$	V$_3$	S$_3$	1	—	ráno ≡
13	28·3	28·2	28·1	28·2	10·4	18·2	15·8	14·8	20·8	5·6	8·4	10·5	11·4	10·1	91	67	85	81	9	8	5	7·3	VJV$_2$	—$_0$	—$_0$	1	—	
14	29·4	30·3	31·9	30·5	8·4	14·6	10·2	11·1	17·2	6·8	7·5	9·7	7·6	8·3	92	78	82	84	9	8	9	8·7	J$_3$	SV$_3$	SV$_4$	1	3·2 ☈ ⬤	r. silná ≡, 1 hp ☈, 12¾ hp - 1¾ hp ⬤
15	33·1	33·8	35·3	34·1	6·8	10·9	2·8	6·6	11·8	4·7	5·9	5·7	4·5	5·4	84	59	79	74	8	1	1	3·3	VSV$_4$	VSV$_4$	SSV$_4$	2	—	
16	34·8	32·6	32·1	33·2	4·0	7·4	3·4	4·9	9·3	0·8	5·0	5·5	5·1	5·2	82	72	87	80	6	8	9	7·7	S$_3$	SV$_3$	S$_2$	5	0·4 ⬤	6¾ hp - 7¾ p ⬤
17	32·2	31·6	31·9	31·9	3·2	11·8	9·6	8·2	14·5	2·2	5·1	6·5	6·8	6·1	89	64	76	76	9	5	7	7·0	JJZ$_2$	J$_3$	JZ	1	—	
18	33·7	34·3	36·4	34·8	9·5	15·2	10·8	11·8	16·8	3·5	6·9	7·6	7·4	7·3	78	63	74	72	5	6	2	4·3	SZ$_3$	VJV$_1$	SSV$_3$	2	—	
19	37·4	36·7	37·4	37·2	5·4	17·0	11·2	11·2	18·5	3·6	6·0	7·9	7·4	7·1	89	55	74	73	1	5	0	2·0	—$_0$	VSV$_2$	V$_3$	2	—	ráno ≡
20	37·8	36·7	36·4	37·0	5·8	19·4	13·2	12·8	21·2	3·9	6·1	8·2	8·1	7·5	82	49	72	68	0	0	0	0·0	SV$_1$	JJV$_3$	JV$_2$	2	—	
21	36·6	34·9	34·7	35·4	9·4	18·8	11·2	13·1	19·8	6·0	6·7	10·1	9·4	8·7	76	62	95	78	1	8	10	6·3	JJZ$_1$	JZ$_1$	SZ$_2$	2	17·7 ☈ ⬤	3 hp - 7 hp ⬤ 3½ ☈
22	34·7	35·1	33·7	34·5	8·8	13·2	6·2	9·4	14·5	4·2	7·8	6·0	4·9	6·2	92	53	69	71	8	1	1	3·3	—$_0$	VSV$_3$	V$_4$	3	—	
23	33·2	32·7	34·3	33·4	5·0	14·3	7·8	9·0	15·5	2·4	5·2	6·3	5·0	5·5	80	52	62	65	0	0	0	0·0	SSV$_3$	VJV$_3$	SV$_3$	2	—	
24	35·7	31·6	34·6	35·0	5·8	17·4	10·2	11·1	18·2	1·6	4·8	6·5	5·7	5·7	70	47	61	59	0	0	0	0·0	JJV$_2$	JV$_2$	JJV$_2$	3	—	
25	34·6	31·8	29·8	31·9	6·8	18·2	9·4	11·5	20·6	3·0	5·7	8·1	7·3	7·0	77	55	64	72	1	5	10	5·3	V$_1$	J$_1$	SZ$_6$	1	2·8 ⬤	9½ hp - 10½ hp ⬤
26	28·7	29·2	29·0	29·0	8·4	10·2	7·1	8·6	12·6	6·5	7·3	6·8	5·5	6·5	89	73	73	78	8	8	5	7·0	SSZ$_3$	S$_2$	SZ$_2$	2	—	
27	30·9	32·5	34·6	32·7	2·7	7·4	0·8	3·6	8·5	1·2	3·7	3·3	3·7	3·6	67	43	75	62	6	2	1	3·0	SV$_4$	SV$_3$	S$_4$	5	—	
28	37·2	35·2	33·5	35·3	0·4	7·4	2·8	3·6	9·6	−2·0	3·8	3·8	4·0	3·9	85	49	70	68	0	0	0	0·0	V$_4$	VSV$_4$	SSV$_4$	4	—	
29	32·0	29·9	30·2	30·7	1·4	10·5	4·2	5·4	12·5	−1·4	3·7	5·6	4·8	4·7	72	59	77	69	3	6	2	3·7	VSV$_3$	SV$_3$	S$_3$	2	—	
30	30·9	29·8	28·3	29·7	5·8	10·2	6·1	7·4	12·3	1·2	4·6	5·2	4·6	4·8	67	56	66	63	5	5	8	6·0	S$_2$	SZ$_2$	JV$_3$	2	—	
Prům.	31·91	31·67	31·87	31·82	5·0	11·7	7·1	7·9	13·8	2·2	5·6	6·6	6·2	6·1	83	64	79	75	5·7	5·2	4·3	5·1	2·7	2·9	2·8	1·9	31·2	

Maxim. tlaku 737·8 $^{m}/_{m}$ dne 20.
Minim. tlaku 721·9 $^{m}/_{m}$ dne 2.

Maxim. teploty 21·2° C dne 20.
Minim. teploty — 2·0° C dne 28.

Maxim. srážek za 24 h. 17·7 $^{m}/_{m}$ dne 21.
Minim. vlhkosti 43% dne 27.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
11·5	14·5	12·0	8·0	13·0	10·0	2·5	11·5	7·0

Výtahy z prací od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

O implantaci ssavčího vajíčka v uteru. *(Předběžné sdělení. Podává J. Rejsek. Z ústavu pro normální anatomii prof. Janošíka v Praze.)*

Literatura o upínání se vajíčka ssavčího na stěnu uteru jest velice chudá. Přes to, že pochod tento jest jeden z prvních a důležitých při vytváření se embrya, nalézáme přece jen tak nepatrný počet prací ve směru tomto konaných. Příčina leží v přetěžkém úkolu sesbírání vhodného materialu. Při tak ohromném počtu specií ssavců došla zpracování, jak vajíčko již oplozené se na stěnu uteru upíná, pouze: netopýr od Benedena, myš od Burckharda a morče od v. Spee.

Není tudíž vhodno ani možno stavěti určiti typus, jakým způsobem se vajíčko u ssavců upíná a jaký vztah má upínání na další vývin blan zárodečných a placentace.

Během deseti let bylo nám možno sbíráním domoci se materialu vhodného, bychom mohli podati úplnou řadu a vyznačiti celý pochod implantace vajíčka a sice u Spermophilus citillus.

Na tomto místě konáme milou povinnost vzdáti dík Slavné druhé třídě České Akademie, která nám poskytla podpory na sbírání materialu ve větším množství.

Jen mimochodem připomínáme, že nám bylo sesbírati daleko přes dvatisíce zvířat, než mohli jsme obdržeti celou řadu pro správné sestavení uvedeného pochodu. Souhrn bádání podáme ve větší práci s větším počtem vyobrazení. V dnešní krátké zprávě dovolujeme si jen výsledky uvésti.

Vajíčko u Spermohilus cit. vystoupivší z ovaria vnikne do tuby, kde prodělává celou fasi vývoje, totiž oplodnění, dělení. Po několika dnech vstupuje již na mnoho buněk rozdělené vajíčko a ještě pellucidou opatřené do uteru. Mezi tou dobou uterus se zvětšuje — zduří. Ono místo, kde vajíčko se na uterus upevní, poznáváme již makroskopicky dle tečkovitého výlevu krevního ve stěnu dělohy. Stěna uteru v antimesometralní straně oedematosně zduřuje, cévy krevní se rozšiřují, krvenky a serum prostupuje stěny cev, a vniká mezi buňky vazivové. Buňky epithelové vystýlající dutinu uteru se na tomto místě zvětšují, vykazují vakuoly. Vajíčko, které se zvětšilo, ztrácí zonu pellucidu a připevní se na epithelie uteru. V té době tvoří vajíčko třívrstevný váček zárodečný. Epithelie, kde se vajíčko připevnilo, se ještě zvětšují, jádra ukazují nápadně velký nucleolus jednotný neb dva až tři, ohraničení buněk zachází, vytváří se buněčné syncytium — tím způsobem povstává t. zv. Trophoblast. Ohraničení epithelií — Trophoblastu — oproti vrstvě vazivové jest dosud úplně přesné, ostré, tak že není ani té nejmenší pochybnosti, že se vajíčko upnulo v antimesometrální straně uteru na jeho epithelu.

Čím vajíčko více vzrůstá, tím mohutnější se stává trophoblast. Jeho dříve přesná hranice oproti vazivu se ztrácí, a nastává určité spojení s vazivem, vlastně s cévami, které obstarávají další prozatímnou výživu vajíčka.

Pochod tuto vyznačený uchyluje se valně od způsobu upevňování se vajíčka, jak u myši tak u morčete, kde vajíčko prostoupí epithelem a usazuje se ve vazivu, jak specielně uvádí v. Spee pro morče.

Praha. Červen 1902.

Příspěvek ku gastrulaci u žab. *(Předběžné sdělení. Podává Dr. Otomar Völker, assistent ústavu anatomického prof. Dr. Janošíka.)*

Na otázce o osudu blastoporu u žab nezměnilo se nic skoro od roku 1891, kdy Assheton a Robinson*) podali doleji sledující souhrn

1. Blastoporus změní se v neurenterický kanál, který konečně zmizí (Balfour, Schultze, Scott a Osborn).
2. Blastoporus změní se v anální otvor (Johnson a Spencer).
3. Blastoporus není zaujmut mezi medullární záhyby ani se nezmění v anus, nýbrž pomalu zmizí (Sidebotham).
4. Přední část blastoporu promění se do neurenterického kanálu, zadní na anální otvor (Morgan, Schwartz, Götte).
5. Přední část blastoporu stane se primitivním proužkem, střední neurenterickým kanálem, zadní se nejprve uzavře, ale později otevře se v krátkém oddílu znovu v anální otvor (Erlanger, k němuž se připojují i Assheton a Robinson).

Jak je vidno z tohoto krátkého résumé je rozdílů v pozorování množství. Některá z nich dala by se vysvětliti tím, že byly od různých autorů různé druhy amphibií zkoumány.

Dle mých nálezů na seriích zhotovených vajíčky od Rana fusca (temporaria, autorů zavírá se však blastoporus úplně, a canalis neurentericus jehož i anální otvor tvoří se u Rana fusca nově. Na místě zarostlého blastoporu zůstane malá jamka podélně postavená (snad primitivní proužek).

O posunování se vývodu pankreatu dorsálního. *(Dr. Otomar Völker. Z anatomického ústavu prof. Dr. J. Janošíka.)*

Minulého roku vystoupil jsem ve své práci o vývoji pankreatu u amniot**) proti mínění Hellyho,***) »že pankreas dorsální u člověka je založen od prvopočátku proximálněji, nežli vývod jaterní, z něhož pankreas ventrální původ béře, že tedy posunování obou těchto vývodů skutečně se neděje«.

Ve článku vydaném v čísle ze 17. března 1902 »Archiv für mikroskopische Anatomie« vytýká mi Helly, že nemohu otázku tu správně řešiti, pokud nezhotovím přesné modely dle methody Bornovy. K tomu musím podotknouti, že modely takové byly již dříve u dvou embryí lidských zhotoveny nežli já o otázce té pracovati jsem začal, od druhých popsaných embryí zhotovil jsem je já sám již při sledování vývoje pankreatu, tedy nečekaje na upomenutí Hellyho.

Dnes mohu tvrzení své o tom, že vývod dorsálního pankreatu u embryí člověčích je původně distálněji uložen, nežli vývod ductus choledochus, doplniti pozorováním u embrya lidského 9 3 *mm* dlouhého. U téhož uloženo jest ústí vývodu dorsálního pankreatu na řezech serie o tři řezy distálněji nežli ústí vývodu ductus choledochus, od něhož povstává pankreas ventrální. Na modelu zhotoveném ploténkovou methodou posune se ústí dorsálního pankreatu sice něco blíže proti ústí ductus choledochus tím, že střevo

---

*) Assheton a Robinson: The Formation and Fate of the Primitive Streak with Observations on the Archenteron and Germinal Layers of Rana temporaria. The Quarterly Journal of Microscopical Science, New Serie Nro 128, Vol. XXXII.

mínění různých autorů o osudu blastoporu.

**) Völker: Příspěvky k vývoji pankreatu u amniot. Rozpravy České Akademie. Ročník X. Číslo 11

***) Helly: Zur Pankreasentwickelung der Säugethiere. Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. 57.

právě v místě tom zahýbá značně concavitou ventrálně uloženou, ale přece i tehdy uloženo jest ústí dorsálního pankreatu zřetelně něco málo distálněji nežli ústí ductus choledochus.

Embryo právě popsané řadí se mezi embryo 3 *mm* široké a 13 *mm* dlouhé i chováním svého dorsálního pankreatu. Setrvávám tedy na svém původním tvrzení, že ústí vývodu pankreatu dorsálního založené nejprve distálněji od ústí ductus choledochus posunuje se během vzrůstu střeva tak, že definitivně leží proximálněji nežli ústí ductus choledochus do střeva.

Dr. Čeněk Zíbrt: **Bibliografie české historie.** *Díl II.: 1. Prameny. 2. Zpracování. (Politická historie: Celek. Jednotlivá období od věků nejstarších do r. 1419.) 1902, lex. 8°, str. XI, 1216.*

R. 1900 vydal autor I. díl Bibliografie české historie, jenž obsahoval Knihovědu a Pomocné vědy. V druhém dílu podává podle rozvrhu, schváleného k návrhu Historické kommisse od I. třídy České Akademie, věcně roztříděný: Vše- nejdříve přehled Pramenů historie české, obecn sbírky; Sbírky letopisů, kronik; Listiny (Regesta, Diplomata); Státní a jiné smlouvy, spory a smíry; Právní prameny (Pomůcky bibliografické; Bohemica z cizích sbírek a spisů; Práva a zřízení zemská zemí koruny české; Jednání a snesení sněmovní; Kapitulace, prohlášení, zápisy a přísahy při volbě neb korunování; Prameny církevního práva; Manské právo; Právo městské; Horní právo); Církevní prameny (Bullaria, sbírky bull; Concilia, provincialní sněmy a synody; Prameny z Vatikanského archivu; Lünigova a Balbínova sbírka pramenů k českým dějinám církevním; Domácí všeobecné sbírky pramenů církevních). Aby se usnadnilo hledání pramenů historie české a spisů o české historii vůbec do r. 1792, sestaven jest dále Abecední přehled pramenů a spisů k historii zemí koruny české do r. 1792. Pod heslem příslušným udává se vždy plný název, vydání a překlady i pak kritika téhož pramene, životopisná data o autorovi. Oddíly: Annales, Codex diplomaticus, Formuláře, Chroniky, Necrologia, Urbáře a pod. jsou pak zase ve zvláštních oddílech pod hesly dotyčnými abecedně a přehledně sestaveny. Následuje dále jako pramen historický Archaeologie (Všeobecná část, Archaeologické mapy, Čechy, Morava, Slezsko, Lužice, Hradiště a valy, Popelnice, Keramika, Obětní a jiné pamětní kameny, Ochrana starožitností, Musea, Výstavy, Spolky, Časopisy, Archaeologické povídky). Epigrafika, další oddíl, roztříděna podle látky na Čechy, Moravu, Slezsko, Lužice a dodatkem připojen přehled: Vyobrazení panovníků českých do r. 1792. V oddílu Lidová tradice podává se bibliografie pověstí, písní, přísloví a proroctví.

Další díl věnován jest Zpracování české historie. Ve všeobecné části sestaveno, co je psáno o theorii dějin, o dějinách historiografie české, o dějepisu ve školách, o pamětních knihách, kronikách obecních. Následuje přehled časopisů a publikací periodických, věnovaných historii české, a slovníků historických. Počíná se potom přehled toho, co bylo u nás i v cizích literaturách psáno o politické historii zemí koruny české. Nejdříve jde o celkové líčení dějin českých: Čechy (zvláštní oddíly věnovány jsou spisům a životopisům Fr. Palackého a W. W. Tomka, Chebsko má svůj oddíl, zvláštní stať také věnována spojení Čech s Moravou, Slezskem, Lužicí), Morava, Slezsko (Dějiny Slezska vůbec a dějiny jednotlivých obvodů v abecedním pořadu: Břežské knížetství, Bytomské stavovské panství atd.), Lužice. Na konci podána bibliografie toho, co bylo

psáno o dějinách Němců v zemích českých. V oddělení Zpracování podle jednotlivých období řídil se autor postupem a roztříděním Palackého Dějin národa českého, jehož nadpisy (Knihy a články) věrně podržel. Přehled obsahu poučí, do jakých (u nás posud nezvyklých) podrobností autor zacházel. Osnova této části knihy je vlastně (ač bibliografie může podati pouhý výčet spisů a článků) hotová kostra historie české podle všech posavadních výtěžků historického studia cizího i domácího. V II. svazku dospěl autor až do r. 1419. Kniha vyrostla ve svazek z míry objemný. Jsou totiž podle požadavků moderní bibliografie názvy knih (až na zbytečné osobní přídavky) uvedeny celé, věrně přepsány z originalů, a pak u jednotlivých starších a cizích sbírek letopisův a listin i regest jsou vypsána čísla, jež se týkají historie české, podobně také obsah u jednotlivých článků a knih (kde se nekryje s názvem) rozepisován zevrubně, jakož i obsah kollektivních publikací. Tím stává se z knihy vlastně ropertorium české historie vůbec, jež usnadní každému místo prohlížení knih (někdy ještě nepřístupných) okamžitý přehled obsahu a umožní rychlý výběr materialu k jednotlivým pracím.

Kniha tohoto druhu nebude nikdy hotova a uzavřena. Budou jednotlivá čísla opravována a doplňována novými a novými studiemi. Uvádím na př., že po dotištění knihy do dneška (20. června t. r.) vyšly práce, jež dlužno zařaditi k příslušným číslům v knize právě vydané: M. G. Popruženko sestavil přehled literatury o sv. Cyrillovi a Methodovi (Матеріалы для библіографіи по кирилло-мееодіевскому вопросу, Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, č. 341, 1902, май, str. 86—125). K č. 2990: Sthenus Barth., Descriptio totius Silesiae, dodatek: Vyd. Markraf H., Descripcio tocius Silesiae et civitatis regie Vratislaviensis, per M. Bartholomeum Stenum, Bartel Steins Beschreibung von Schlesien und seiner Hauptstadt Breslau (Scriptores Rerum Silesiacarum. XVII. B.), Breslau 1902. 4°, str. XVI, 108 (s obšírným úvodem literárně-historickým). O opravách Karlšteina (viz č. 12399) vydal právě důležitou úvahu Jos. Al. svob. pán Helfert, Die Wiederherstellung der Burg Karls-Tein in Böhmen, Mittheilungen der k. k. Central-Commission, Wien, 1902, XXVIII. 1., str. 1—17. Zkušenosti tyto vybízejí, aby vedle pokračování bohdá celého díla byly pořádány za nějaké období (pět nebo deset let) doplňky k vydaným svazkům. Jak vděčné pole zbývá v jednotlivých oddílech a při jednotlivých číslech pro badatele specialisty, vyložil autor v úvodě zevrubněji.

Zpráva o činnosti komise správní.

Správní komise České Akademie měla schůzi dne 26. června 1902.

President J. Hlávka.

1. Stav jmění, jak se jeví v červnu 1902:

I.	Fond základní	K	586.829·—
II.	» reservní	»	27.075·84
III.	» knížete z Liechtenteina	»	36.794·60
IV.	» Klementy Kalašové . . .	»	5.289·90
V.	» MUDr. J. Šíchy	»	101.549·98

VI. Fond	Josefy Čermákové	. . K	10 887·45
VII. »	Mat. rytíře Havelky	. . »	45.812·34
VIII. »	JUDr. Jana Kaňky	. . »	41.775·70

2. Zesnulá paní Zdeňka Hlávková, choť pana presidenta České Akademie, věnovala obnos 29.200 korun IV. třídě téže Akademie ku podpoře rozkvětu české hudby. Kapitál ten bude přiložen ku fondu dvorního rady Matěje ryt. Havelky a jeho choti Růženy i ponese vyznamenané dílo nadpis: »Poctěno Českou Akademií cenou sester Havelkových — Zdeňky a Míly«. Správní komise navrhuje valnému shromáždění přijetí nadání tohoto i votuje povstáním dík a úctu památce šlechetné dárkyni.

3. K rozmnožení téhož fondu přispěl dále obnos 11.600 korun, z nichž úroků užívati bude do smrti své paní Anna Neumannová vdova z Uhů. Po smrti té paní přejde kapital v užívání České Akademie na novou cenu pro českou literaturu. Kapitál nalézá se v opatrování Zemské Banky.

4. Paní Eleonora Chocholoušková, choť inženýra a podnikatele staveb z Plzně, odkázala Akademii 3949 korun, kterýž obnos přičtěn jest ku fondu základnímu.

5. IV. třída Akademie žádá, aby správní komise vzala v úvahu statut fondu p. Turka, architekta, jenž při městské radě pražské odkázal jmění na osm ročních cen: 2 pro malíře, 2 pro sochaře a 4 pro spisovatele »všeho druhu«. Správní komise navrhuje, aby k uvarování zmatků městská rada byla vyžádána, by vůči stipendistům výtvarníkům přijala vložku do statutu: dva spisovatele beletristy a dva spisovatele vědecké, čímž volby našich delegátů do jury se usnadní.

6. Účtů předloženo za 20.344 kor. 99 hal. Účty jsou schváleny.

7. Podpory jednotlivými třídami navržené doporučeny valné hromadě.

Třída II. navrhuje:

a) z přebytku r. 1901 před rokem slíbených 600 korun na druhý díl Geologie prof. J. N. Woldřicha;
b) obnos 600 korun prof. M. Lerchovi z Fribourgu ve Švýcarech, aby zastupoval Akademii při slavnostech stých narozenin Abelových v Kristianii;
c) z fondu Šíchova panu dvor. r. Horbaczewski-mu 400 korun na pořízení illustrací do chemie lékařské, dále zaplatí se za dílo to do 35 archů po 50 kor. honoráře, jakmile 15 exemplářů třídě odevzdáno bude;
d) prof. G. Kabrhelovi vyplatí se podpora na vydání učebnice hygieny 1000 korun v listopadu t. r. a druhých 1000 korun, až 15 exemplářů třídě odevzdáno bude panem autorem.

III. třída.

A. Stipendia:

a) Jakub Arbes, spisovatel v Praze, na dokončeni studií o K. H. Máchovi	K	400·—
b) Dr. J. Krejčí, univ. docent v Praze, na liter. histor. studie z oboru německého písemnictví XIX. stol.	»	400·—
c) Jos. Straka, prof. gymn. v Zábřehu, na prozkoumání Tom. ze Štítného Řečí nedělních a svátečních	»	400·—
	K	1200·—

B. Podpory:

a) Han. Jelínek, prof. obchod. Akad. v Praze, na informační franc. dílo »La littérature tchèque au XIX siècle« . K 200·—

b) Dr. Václav Tille, aman. c. k. univ. knihovny v Praze, na studia literárně histor. a folkloristická . . . . » 400·—

c) Jos. Třasák, prof. v Chotěboři, na bádání v oboru Xenofontových Hellenik *) . . . . » 200·—

d) Dr. Čeněk Zíbrt, mimoř. prof. univ. etc., na studia v oboru bibliografickém v Paříži . . . . » 150·—

K 950·—

Třída IV.

Ze zbytku 1949 kor. 38 hal. budiž vyplaceno 500 korun Jaroslavu Vrchlickému jakožto druhá částka splátky na dramata Calderonova a 300 korun budiž reservováno na vydání pamětí malíře prof. Lhoty.

8. Darování publikací doporučeno valnému shromáždění:

Z obecných: Věstník. Jos. Úlehlovi, řid. měšť. školy, redaktoru Věstníku učitelstva moravského, a téhož jednotlivá čísla Museu Bydžovskému.

Třídy I. rozpravy:

p. M. Schoenbaumovi, redaktoru na Král. Vinohradech, spisy prof. Winterovy, pokud jsou na skladě a z ostatních ty, které se hodí žadateli ke studiu (zprávy o Židech v zemích Českých);

prof. Pastrnkovi: Bibliografii Zíbrtovu i pokračování, které vyjde;

Musejnímu Společenstvu v Meziříčí nad Bečvou spisy dle programu musejního v žádosti vypsané;

prof. dru Kaindlovi v Černovicích Bibliografii Zíbrtovu;

Varšavské carské universitě publikace výměnou od r. 1902 počínajíc;

Bibliothece kláštera oseckého publ. nové, staré pokud zásoba stačí.

Dědictví sv. Prokopa výměnou spisy historické za spisy vydávané jimi.

Třída II.

Společnosti přírodozpytatelů v Rize (Rusko) na výměnu za její Correspondenzblatt a Arbeiten Rozpravy od r. 1902 počínajíc.

Dru Obstovi, řiditeli národopisného Musea v Lipsku, spisy prof. Woldřicha.

Varšavské carské universitě výměnou publikace nové.

Třída III.

Musejní Společnosti v Meziříčí n. Bečvou 16 jednotl. spisů vytčených;

docentu Kulbakinovi v Oděse některé Spisy blíže vyznačené;

Varšavské carské universitě výměnou publikace nové;

Bibliothece kláštera oseckého pokud jsou u značnějším počtu na skladě;

Dědictví sv. Prokopa výměnou letošním rokem počínajíc rozpravy.

9. Účetní závěrka za r. 1901 schválena a účtyvedoucímu uděleno absolutorium.

---

*) Třída vyhrazuje si právo při definitivním vydání díla podporu tuto započítati v honorář.

Valné shromáždění

zahájeno dne *28. června* panem presidentem J. Hlávkou u přítomnosti 23 členů řádných. Před započetím jednání promluvil p. dv. r. rytíř Randa: O velikonočních svátcích stihla pana předsedu našeho a mohu říci veškerou inteligenci českou zejména umění milovnou veliká ztráta i hluboký bol. Náhle z kruhu našeho vytržena byla obecně vážená choť pana Hlávky, duchaplná a vysoce vzdělaná paní Zdeňka Hlávková, dáma jemnocitná, pravý vzor šlechetné a vlastenecké ženy české. Jsouc sama v hudbě umělkyní výbornou všemožně podporovala vše co bylo krásné, dobré a lidumilné. Naší Akademii byla zvláštní přítelkyní a osvědčila přízeň svou založením velké fundace, která nese jméno synovce jejího Karla rytíře Pippich-Havelky i slouží účelům třídy čtvrté. Zajisté mluvím ze srdce všech členů Akademie, vyslovuji-li náš hluboký bol nad ztrátou šlechetné paní i upřímnou soustrast s bolem našeho velevážného předsedy. Povstali Jste již a tím dali na jevo, že souhlasíte s projevem mým. Prosím, aby projev ten byl zapsán do protokolu schůze dnešní.

Předseda děkuje.

Jeho cís. a král. apoštolské Veličenství ráčilo potvrditi volby přespolních členů:

P. Bedřicha J. Denifle-a, papežského subarchiváře v Římě (třída I.);
univ. prof. MUDr. Th. Borowicze z Krakova a
univ. prof. MUDr. André V. Cornila z Paříže (třída II.);
akadem. malíře Iljy Efimoviče Rěpina z Petrohradu (třída IV.).

Nejvyšší komoří Jeho Veličenstva oznamuje, že došly publikace a byly zařaděny do c. k. rodinné fideikomisní knihovny.

Nejvyšší hofmistr J. cís. Výs. pana arcivévody Františka Ferdinanda, protektora, Sekretariat J. cís. Výs. p. arcivévody Rainera, J. Exc. p. min. kultu a vyučování a J. Exc. p. místodržitel děkují za publikace České Akademie.

Presidium Vídeňské Akademie zaslalo medaili raženou k uctění zlatých svateb JJ. cís. Výsostí p. arcivévody Rainera a pí. arcivévodkyně Marie.

Poděkování za jmenování členem zaslal pan Jindřich Richlý, konservator Hradce Jindřichova.

Poděkování za podpory: Karel Moor z Terstu.

Poděkování za publikace: hr. Harrach, baron Gautsch, německý říšský úřad zdravotní v Berlíně;

spolky: Slovenský literární spolek ve Vídni, Právnická Jednota Moravská, Čitelnia Akademicka Lwow;

bibliotheky: Unitas fratrum v Ochranově, Musea v Hradci Králové;

školy: gymnasium ve Vyškově, reálka v Táboře, ústav učitelský v Brně, obchodní škola v Hradci Králové, měšťanská škola v Tovačově.

Po té vyřízeny veškeré položky, jež správní komise valnému shromáždění doporučila.

Bohuslav Rayman,
t. č. gen. sekretář.

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída II

V zasedání třídním dne 6. června 1902 promluvil p. prof. dr. J. N. Woldřich »O výbuchu sopky Mont Pelée na ostrově Martinique«. Přednáška uveřejněna ve Věstníku.

Pan prof. dr. B. Brauner předložil práci: »Jaké postavení zaujímají prvky vzácných zemin v soustavě Mendělejevově«. Pojednání zařaděno do Rozprav.

Pan dvorní rada prof. dr. A Spina četl dobrá zdání o pracích pp. doc. dra St. Růžičky: »Příspěvek k seznání struktury bakterií« a doc. dra Ot. Srdínka: »Studie o histologii a histogenesi chrupavky, II. a III. část«, tato:

Zpráva
o předběžném sdělení pana dra Vladislava Růžičky, assistenta hygienického ústavu: »Příspěvek k seznání struktury bakterií.«

V roce 1898 publikoval pan spisovatel methodu, kterou lze snadno pozorovati v obsahu bakterií zrnka různě uložená a barvitelná. Pokračuje v práci této použil nyní vitálniho barvení methylenovou modří u kultur živoucích a shledal, že počet, velikost a uspořádání zrnek kolísá nejen u různých druhů bakterií, nýbrž i u rozličných kmenů téhož druhu ano i u jednotlivých individuí téhož druhu a kmene. Vykonav za účelem objasnění zjevu toho řadu pokusů, seznal, že nejlépe zjev ten vysvětliti kolísáním struktury protoplasmatické dle různých okamžitých poměrů životních, neb při přímém pozorování objevovala se a zanikala ona zrnka, zejména u některých druhů velkých spirill, kde se dala znázorniti nepochybným způsobem síťovitá struktura, v níž zrnka ona tvořila styčné body v trámčině. Konečně pozoroval na zoogleách vitální pochod, který zakládá se na pozvolném zanikání celých bakterií v hmotě zoogleové a opětném objevování se jich na místech zoogley, kde jich dříve nebylo. Tento zjev v souvislosti s pozorováními na jiných živých hmotách a v souvislosti se způsobem, jak se bakterie chovají oproti barvivům a jak se jeví jejich lučebná skladba, poukazuje k tomu, že bakterie se chovají jako nahá jádra živočišná.

Navrhuji, přihlížeje k tomu, že pojednání tvoří pouze sdělení předběžné, aby ve »Věstníku« bylo uveřejněno.

V Praze dne 6. června 1902. *Spina.*

Zpráva
o pojednání pana doc. dra. V. Srdínka: Studie o histologii a histogenesi chrupavky«. II. a III. část.

Práce uvedená jest pokračováním pojednání již v »Rozpravách« uveřejněného. Na základě studia porovnávacího přichází pan spisovatel k závěru, že chruplavky zárodkové až do určitého stáří jeví skladbu oné chruplavky, kterou Schaffer pojmenoval hlenovou chruplavkou (Schleimknorpel). Chrupavky takové jsou vyznačeny homogenní základní hmotou s buňkami bez pouzder a s protoplasmatickými výběžky, jež bez každé zvláštní praeparace lze dokázati. Dále pozoroval, že buňky chrupavkové podle dvojího typu se děliti mohou, tak že buňky mladé buď řady neb skupiny tvoří.

První uspořádání buněk vede pak k tomu, že se buňky v pásy sestavují. druhý typ podmiňuje uspořádání se buněk do vírů. Některé buňky hlenovité chrupavky mohou se úplně přeměniti v hmotu základní.

Pan spisovatel obíral se dále histologií oné čtvrté, čili vnitřní vrstvy šupin a štítů ryb palaeozoických Rohonem, Panderem a jinými popsané a Gaskellem za chrupavku hlenovitou považované. Ona vrstva dle praeparátů páně spisovatelových není vždy stejné skladby a kolísá podle druhů a stáří. Někdy se podobá tkani chrupavkové, jindy více kosti a opět jindy vazivu. Snad byla ona čtvrtá vrstva přechodní tkaní, která umožňovala spojení mezi kostěnou třetí vrstvou a mezi měkkými částěmi.

Práce byla provedena v ústavě histologickém a embryologickém prof. Rohona.

Ježto pojednání odpovídá všem předepsaným podmínkám, budiž pojato do »Rozprav«.

V Praze dne 6. června 1902. *Spina.*

Po návrhu p. referenta zařaděna práce p. doc. Růžičky do Věstníka, pojednání p. doc. Srdínka do Rozprav II. třídy.

Pan prof. dr. B. Brauner referoval o práci p. prof. dra Jindřicha Lad. Barvíře: »O chemických poměrech některých hornin od Jílového« takto:

Autor provedl chemické i petrografické vyšetření následujících hornin: 1. Tmavý porfyr od Bohulib. 2. Gabbrovitá hornina od Studeného 3. Porfyrická hornina amfibolová z kraje lesa od Halířů. 4. Hornina habitu malchitického ze Studeného. 5. Analysoval ještě mineral amfibol ze žuly od Žampachu.

Nejprvé podává autor výsledky pečlivě provedených kvantitativních analys veškerých pěti nahoře uvedených fossilií, načež sleduje zevrubný stoechiometrický výpočet jak molekularných čísel součástek v nich obsažených, a sice nejprve oxydů, pak atomů kovových i kyslíkových a konečně jader Rosenbuschových. Pak následují zevrubné rozpočty, jimiž se stanoví poměr, v jakém množství mineraly, čtyry horniny ty skládající, v nich obsaženy jsou.

V závěrku udává autor, jak dalece jednotlivé horniny mezi sebou jsou příbuzny a jak dalece to platí i o jednotlivých jejich součástkách, ku př. pyroxenu a amfibolu, poměry ty však nelze v referatu tomto krátce vyjádřiti.

Ku konci následuje ještě přehled procentového složení i molekulárných poměrů součástí hornin z okolí Jílovského, jinými badateli zkoumaných; i přichází autor ku všeobecnému závěrku, že se jeví genetická příbuznost biotit obsahujících hornin okrsku Jílovského s horninami obsahujícími amfibol, tudíž i všech s žulou z okolí od Jílového.

Autor uzavírá, že štěpení magmatu pro massivní horniny okrsku Jílovského nedálo se v kovovém nitru zemském, nýbrž v oboru látek oxydovaných, tedy pravdě nejpodobněji v oboru samé pevné kůry zemské, v níž magma žuly zdejší tuhlo v dutině jakožto lakkolith. Horniny eruptivní tyto, vzniklé štěpením magmatu žulového, mají proto součástky své pravdě nejpodobněji všechny toliko z tohoto původního magmatu žulového a nejspíše toliko z něho pochází pak i případná zlatonosnost jejich

Doporučuji zajímavou a svědomitě provedenou práci autora k uveřejnění v Rozpravách Akademie.

V Praze 30. května 1902. *Bohuslav Brauner,*
člen II. třídy.

Na základě doporučujícího posudku přijata práce do Rozprav.

Po té přečetl třídní sekretář přípisy pp. dvorního rady prof. dra. Horbaczewského a prof. dra G. Kabrhela v příčině vydání učebnic chemie lékařské a hygieny, načež usneseno, poskytnouti pánům autorům subvence z úroků Šíchova fondu. Na konec předložil třídní sekretář závěrek účetní za rok 1901, vykazující čistý přebytek K 262·01, které připsány k fondu Purkyňovu.

V sedění dne 20. června 1902 konaném předložil a referoval p. dvorní rada prof. dr F. J. Studnička o pojednání p. prof. dra. Ant. Suchardy v Brně: »O isofotách rotačních ploch při rovnoběžném osvětlení« takto:

Pokládaje rovinu XZ světelného meridiánu rotační plochy P za průmětnou, ukazuje autor spůsobem jednoduchým, že tečny intensitních křivek v bodech libovolné rovnoběžky K promítají se v přímkách tvořících svazek prvního stupně.

Kinematicky odvozuje lineární konstrukci průmětů těchto tečen a dospívá užitím geometrie deskriptivní k vyšetření plochy Φ čtvrtého stupně, naplněné řečenými tečnami.

Zvláštní volbou základních útvarů, jež plochu Φ determinují, nabývá různých degenerací jejích, s nimiž úzce souvisí dvojné a vratové body křivek intensitních.

Taktéž kinematicky odvozuje lineárnou konstrukci poloměru zakřivení pro průměty intensitních křivek v rovinu meridiánu světelného a dokazuje odtud, že křivka Ψ, naplněná body, které promítají se v rovinu meridiánu toho obratovými body soustavy průmětů intensitních křivek, protíná každou rovnoběžku plochy P v konečnu toliko ve dvou bodech; ve zvláštních případech některé z těchto rovnoběžek tvoří samy část této křivky.

Výsledků těchto užívá autor při soustavě průmětů křivek intensitních a nabývá takto konstruktivně jistých přímek, naplněných obratovými body soustavy řečené; příslušné k nim křivky a s nimi Ψ_2 skládající stanoví konečně počtem.

Práce tato, založená na zevrubné znalosti příslušné literatury, podává výsledky veskrze nové, nabyté geometrií deskriptivní a kinematickou, a nad to ještě je pověřuje vyšší analysí; i zasluhuje vším právem, aby přijata byla do Rozprav naší Akademie.

Dr. F. J. Studnička.

Na základě posudku tohoto bude práce uveřejněna v Rozpravách.

Práce »O účinku kurarinu a kurinu«, již s drem Babákem společně vykonal a předložil pan prof. dr. K. Chodounský, zařaděna do Rozprav.

O pojednání p. assistenta Frant. Závišky v Brně: »Verifikace Fresnelových zákonů dvojlomu u krystalů dvojosých« podal p. prof. dr. Fr. Koláček následující zprávu:

Měření provedené při natriovém světle a pomocí totalního reflektometru vztahovalo se k libovolně orientované ploše aragonitového praeparatu a souhlasí v mezích stroje s dvojlomovou theorií Fresnelovou, v jejížto applikaci na problem totalní reflexe vězely největší obtíže práce páně Záviškovy. Stav věci jest tento:

Přímými úvahami založenými na podstatě dvojlomu dá se dokázati, že ze dvou maxim a dvou minim vyskytujících se na obou totalním reflekto-

metrem pozorovaných křivkách náleží nejmenší minimum a největší maximum dvěma extremním hlavním indexům, kdežto k rozhodnutí, která ze zbývajících dvou maximominim náleží střednímu indexu hlavnímu, třeba buď přibrati ještě jinou plochu krystalu neb polarisaci. Stalo li se tak, pozná se snadno i orientace plochy krystalové k osám optické pružnosti. Potud má věc interess krystalografický a z toho důvodu jest totalní reflektometr cenným instrumentem mineralogů.

Úloha však, z konstant krystalu a orientace broušené plochy theoreticky konstruovati v úplnosti obě křivky, naráží na veliké obtíže povahy mathematické. Řešení její jest pouze naznačeno podmínkou poprvé Liebischem vyslovenou, že zmizeti má diskriminant jisté bikvadratické rovnice (Kirchhoffovy), jejížto koefficienty jsou komplikovanými úkony konstant krystalu a orientace plochy. U krystalů jednoosých degeneruje diskriminant ve faktory a z toho důvodu bylo snadnější úlohou verifikovati Fresnelovu theorii dvojlomu u krystalů jednoosých, jak to hlavně Danker učinil.

U dvojosých krystalů objasnila se věc poznámkou referentovou, že průběh obou křivek úzce souvisí s úpatnicí oné křivky, v níž plocha krystalu seče vlnoplochu. Řešení algebraicky úplného se sice opět dociliti nedá, ale se zřetelem na slabý dvojlom veliké většiny krystalů dá se průběh křivek totalní reflexe s libovolnou approximací theoreticky konstruovati.

Úplným provedením této myšlenky a příslušnými měřeními zabývá se práce předložená, kterou tímto slavné druhé třídě doporučuji k otisknutí v Rozpravách.

Brno, 26. června 1902. *Prof. Dr. Frant. Koláček.*

Pan dvorní rada prof. dr. Spina referoval o pracích pp. doc. dra. St. Růžičky: »Pokus na sobě o využitkování výživných látek při různých množstvích vody s potravou do žaludku zavedené« a K. Andrlíka, doc. dra Al. Velicha a Vl. Staňka: »O betainu po stránce fysiologicko-chemické, zpráva I.« jak následuje:

Zpráva
o pojednání pana docenta dra Stan. Růžičky: »Pokus na sobě o využitkování výživných látek při různých množstvích vody s potravou do žaludku zavedené«.

Ježto množství tekutiny, jež se s potravou do zažívajícího ústrojí zavádí, u různých lidí a za různých okolností kolísá, jest nutno předložiti si otázku, jaký vliv do organismu zavedená voda na ústroj zažívací jeví, zejména zda zředění obsahu žaludečního a střevního nepodmiňuje nějakých zvláštních změn. K vůli objasnění otázky té experimentoval pan autor na sobě. V období prvním požíval určitou potravu dvakrát denně, při čemž vody podle libosti požito, v období druhém požíval vody pouze v prvních dvou hodinách periody zažívací. Podrobiv pak přijatou potravu a nezužitkované zbytky (výkaly, moč) kvantitativnímu rozboru lučebnímu, poznal, že číslice vesměs jeví nepatrný rozdíl, číslice druhého období jsou jen o něco větší, tak že nutno učiniti závěr, že zažívací ústroj pracoval v obou obdobích téměř stejným spůsobem. Pan spisovatel měl v úmyslu provésti pokusů takových více, leč mimo první pokus další se více nepodařily, ježto pan autor dlouhotrvající výživu jednotvárnou, jak k provedení pokusu třeba, nesnášel. Pokusy na jiných osobách však jsou jednak z vnějších příčin těžko provaditelné, jednak málo spolehlivé, neb za osobu druhou nikdy

nelze ručiti, že se během celé doby — nejméně sedmidenní — ve dne a v noci správně podle požadavků pokusných zachová.

Práce byla provedena v hygienickém ústavě tajného rady prof. M. Rubnera v Berlíně.

Přihlížeje k důležitosti otázky panem autorem ku studiu vyvolené, navrhuji, ježto práce také po stránce formálné úplně vyhovuje, by do »Rozprav« byla přijata.

V Praze dne 28. června 1902. *Spina.*

Zpráva
o pojednání pana K. Andrlíka, doc. dra Velicha a Vl. Staňka: »O betainu po stránce fysiologicko-chemické«.

Jelikož zužitkování melasy jako krmiva nabývá v době nynější většího rozsahu a náhledy o živné hodnotě její se rozcházejí, nutno prozkoumati, zda pouze cukr neb také dusíkaté látky onu hodnotu určují. Lučebníky dokázáno, že dusíkaté látky melasy pouze nepatrnému množství bílkovin přičítati můžeme a že ostatní dusík připadá zvláště na aminokyseliny a betain. Páni spisovatelé vyvolili si ku studium betain. Nejprve přesvědčili se pokusy na zvířatech, že betain toxických vlastností nemá, zejména že betain oběh krevní nemění, a pak hleděli utvořiti si názor o tom, zda betain opouští organismus ve stavu změněném čili nic. K tomu bylo třeba, ježto methody staré nedostačují, najíti methodu novou jíž by betain v moči obsažený se studovati dal. Poměrně nejlepších výsledků získati lze podle methody páně Staňkovy, při níž spaluje se moč s kyselinou sírovou při 130° C. Methoda ta vedla ku poznání, že necelá třetina betainu zkrmeného nalézá se v moči ve stavu nezměněném, kdežto výkaly jen stopy látky té obsahují. Po vstříknutí betainu však do oběhu krevního u psů přejde látka ta téměř všechna do moče ve stavu původním. Přeměna betainu děje se proto buď v traktu zažívacím neb při přechodu z roury zažívací do oběhu krevního. By otázka byla rozhodnuta, zkoumán jednak vliv šťávy žaludeční a pankreatické, jednak účinek mikrobů (bacillus coli commune) střevních v betain. Tu ukázalo se, že uvedenými činiteli betain nijakých změn nedoznává. Z toho lze souditi, že přeměna betainu při nenáhlém procházení z ústrojů zažívacích do oběhu krevního i mizního se dostavuje. Na základě zkušeností těchto bylo pravděpodobno, že u býložravců přeměna betainu do žaludku zavedeného mnohem vydatnější bude, ježto zažívací ústroj u zvířat těch delší rouru tvoří. Za účelem seznání poměrů vytčených podávány krávě po několik dnů 3 *kg* melasy, což 144 *gr* betainu odpovídá, a takto pozorováno, že ani moč, ani výkaly betainu neobsahovaly. Rovněž při vyšetřování mléka nedaly se ani stopy betainu dokázati.

Z pokusů tudíž plyne, že betain v organismu psů a krav podstatnou měrou se mění. Vypátrati, jakým způsobem betain se mění a do jaké míry energie v betainu skrytá organismem využitkována býti může, bude předmětem pokusů dalších.

Pokusy uvedené jeví se býti vzhledem k řešení otázky vytčené velmi cennými a jelikož pojednání také co do rozměrů požadavkům předepsaným zadost činí, budiž v Rozpravách uveřejněno.

V Praze, dne 28. června 1902. *Spina.*

Pan prof. dr. Janošík referoval o pracích p. J. Rejska a dra. O. Völkera takto:

Slavné II. třídě České Akademie.

Posudek o práci J. Rejska, praeparatora: O implantaci ssavčího vajíčka v uteru (Spermophilus citillus).

O implantaci vajíčka na stěnu uteru nalezáme v literatuře pouze udání van Benedena u netopýrů, Speea u morčete a Burckharda u myši, u níž též Duval některá stadia popisuje. Rejsek zkoumal skoro v souvislé řadě poměry tyto u Spermophilus citillus a našel, že zde jsou poměry ony poněkud jiné, než jak od uvedených autorů popsáno. Vystouplé vajíčko z ovaria dělí se v tubě a vstoupí asi po 6 dnech do uteru. V tomto lze záhy postřehnouti změny ve sliznici na tom místě, kde se vajíčko má upevniti; již makroskopicky lze na něm poznati malý, tečkovitý výlev krevní. Vajíčko ztrativší zonu pellucidu, přichytává se na buňky epithelu. Tyto se záhy značně zvětšují, dostávají vakuoly; též jádra jejich se stávají většími a ony konečně splývají mezi sebou tvoříce syncytium. Tím povstává t. zv. trophoblast. Ohraničení tohoto proti ostatní stěně uteru jest vždy ostré. Za vzrůstu vajíčka zvětšuje se i trophoblast, přesná jeho hranice proti buňkám vazivovým sliznice se ztrácí a povstává povolné spojení mezi trophoblastem a zduřenými buňkami vazivovými proloženými cevami krevními.

Práci tuto, nepřekročující meze vytčené, lze doporučiti do »Rozprav«.

Janošík.

Slavné II. třídě České Akademie.

Posudek o práci Dr. Völkera: Příspěvky ku gastrulaci u žab.

Ve práci této zjištěna různost tvoření se dutiny rýhovací a prvotních blan zárodečných u vajíček Rana fusca a Rana esculenta. Dále zjištěno s velkou pravděpodobností, že podobně, jak našel Grönroos u urodel a Robinson a Assheton u žab, dává dutina rýhovací původ hlavovému oddílu roury střevní, ač u obou druhů jsou opět jisté různosti. U obou zavírá se blastoporus v době tvoření se brázdy medullární po celé délce. Oba jeho pysky splývají v massu nedifferencovaných buněk, v nichž později teprv se tvoří canalis neuroentericus a sice v části proximální, kdežto v části distální tvoří se nový otvor, jako otvor anální.

Práce nepřekročuje ohraničený rozsah a lze ji tudíž doporučiti do »Rozprav«.

Janošík.

Slavné II. třídě České Akademie.

Posudek o práci Dr. O. Völkera: Příspěvky ku pohybu vývodu dorsálního pankreatu u člověka.

V dubnovém sešitu »Archiv für mikroskop. Anatomie« vytýká Helly Völkerovi, že nemůže uznati posunování se vývodu dorsálního pankreatu směrem proximálním potud, pokud Völker nezhotoví modely to znázorňující. Völker ve sdělení tomto upozorňuje, že práci vykonal na modelech, které byly již hotovy ve sbírkách ústavu anatomického, že přidělal ještě dva modely a teď že podává nález u embrya člověčího 9·3 *mm* dlouhého. U embrya tohoto, ležícího délkou asi uprostřed embryí dříve popsaných konstatováno, že ústí vývod pankreatu do střeva skoro úplně proti ústí vývodu jaterního, kdežto u embryí mladších leží distálněji, u starších pak a u vyvinuté žlázy že leží proximálněji (ductus Santorini).

Krátké toto sdělení s výkresy toliko v textu budiž doporučeno do »Rozprav«.

Janošík.

Konečně podal p. prof. Velenovský o pojednání p. dra. B. Horáka: »O poměru doby ledové ku floře mediterraní« tento posudek:

Po krátkém orientačním úvodu, v němž p. autor vypisuje zaniknutí flory třetihorní v Evropě a zachování některých její zbytků na třech poloostrovech jihoevropských, klade si otázku, čím třeba vysvětliti ten úkaz, že ve středu poloostrova balkánského tak silně vyvinut jest endemismus rostlinný a v něm také památné rostliny třetihorní (Forsythia, Haberlaea, Ramondia, Wulfenia, Pinus Peuce, Picea Omorica).

Výklad k tomu nalézá pan autor v nedávno objevených ledovcích z doby diluvialní, které popsal Cvijič, Penck, Katzer, Grunt z různých hor Bulharska, Srbska, Bosny, Hercegoviny atd. Srovnáním výšek, do jakých až sahaly za diluvia ony ledovce, patrno, že na západě poloostrova sahaly mnohem níže než v středu a na východě poloostrova. Byly tudíž na západě podmínky klimatické za diluvia horší než uvnitř poloostrova, kde byla zima sice tuhá, ale leto velmi teplé. Na západě však byla zima mírná, ale leto studené. Tím musely na západě zahynouti veškeré teplomilné rostliny třetihorní a na místo jich nastěhovaly se sem rostliny alpské a středoevropské. V středu poloostrova však zachoval se velký počet původních třetihorních rostlin. Odtud pochodí, že ku př. v Bosně a Hercegovině máme tak málo vyvinutý endemismus balkánský, za to však hojně rostlin středoevropských. Teplá flora nynější na březích Dalmacie a Černé Hory nastěhovala se sem až po době ledové z chráněných míst Středozemí.

Myšlenky zde uvedené jsou velmi zajímavé a nové, proto podepsaný referent doporučuje pojednání p. dra Horáka k otisknutí v »Rozpravách« České Akademie.

V Praze dne 10. června 1902. *Velenovský.*

Na základě doporučujících referatů přijaty veškeré práce do Rozprav.

Na konec vykonána navrhovací volba předsedy třídního a vyřízeny záležitosti administrativní.

K. Vrba,
t. č. sekretář tř. II.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Rozebrání spisu druhého Mistra Samuele Martinia etc. Obranou křesťanskou nazvaného, kterýž proti Ohlášení starých kněží Jednoty Bratrské léta 1636 sepsal a vůbec vydal pro vyjevení křivých nářků a odvedení nedůvodných hanění, učiněné od K. Jana Felina.

O isophotách rotačních ploch při rovnoběžném osvětlení Napsal Dr. Ant. Sucharda. — Do Rozprav České Akademie předloženo dne 20. června 1902.

Verifidace Fresnelovýsh zákonů dvojlomu u dvouosých krystallů. Píše František Záviška. — Do Rozprav Č. A. předloženo dne 20. června 1902.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Dr. Čeněk *Zíbrt* prosí 10. června za podporu na studijní cestu do Paříže.

Pan Jan *Opolský* uchází se 11. června knihou »Jedy a léky« o výroční cenu IV. třídy eventuálně o cenu z Fondu Matěje ryt. Havelky.

Pan Karel *Zástěra* žádá 20. června za podporu k vydání díla »Antonín Rybička-Skutečský«.

Pan Karel *Jonáš* konkuruje 21. června prací svou »Bohům nedostupná« o třetí výroční cenu IV. třídy.

Pan Vítězslav *Novák* žádá 24. června o jednu z výročních cen IV. tř. Přikládá Sonatu pro klavír Cyklus písní a Dvě ballady pro zpěv s průvodem klavíru.

Pan JUDr. Josef *Štolba* přihlašuje 24. června rukopisnou sbírku Růženy *Jesenské* »Písně a ballady« a knihu humoresek Václava *Štecha* »Strniska« ke konkurenci o výroční ceny IV. třídy.

Pan JUDr. R. J. *Kronbauer* uchází se 24. června knihou »Síla hroudy« o jednu z výročních cen IV. třídy.

Pan K. M. *Čapek* přihlašuje svůj román »Dar sv. Floriana« k soutěži o výroční cenu IV. třídy.

Pan Karel *Moor* prosí 26. června o studijní podporu.

Pan Mikoláš *Aleš* žádá 26. června o jednu z výročních cen IV. třídy za obraz »Sv. Jiří«.

Pan Dr. J. L. *Hrdina* prosí 26. června o udělení podpory na ukončení románu »Vlastní silou«.

Pan Bohdan *Kaminský* přihlašuje 27. června svou knihu veršů »Cestou na Parnass« k soutěži o některou z výročních cen IV. třídy.

Slečna Marie *Gebauerová* předkládá 27. června svůj spis »Jurka« k soutěži o některou z vypsaných cen IV. třídy.

Pan Dr. Antonín *Dvořák* přihlašuje 28. června hudební skladbu *Drahlovského* »Symfonie« pro orkestr k soutěži o výroční cenu IV. třídy.

Pan C. M. *Hrazdira* uchází se 28. června o cenu IV. třídy prací svou »Valašský motiv« pro velký orkestr.

Pan Václav *Hladík* uchází se 28. června o cenu IV. třídy romány »Trest«, »Vášeň a Síla«.

Pan Karel *Želenský* zadává 28. června drama »Návrat« do konkursu o výroční cenu IV. třídy.

Pan Karel *Rais* zadává 30. června svou knihu »Na lepším« do konkursu o výroční cenu IV. třídy.

Pan Adolf *Piskáček* žádá 30. června o udělení jedné z výročních cen IV. třídy; ke konkursu předkládá partituru své jednoaktové opery »Divá Bára«.

Pan Jan *Červenka* zadává 30. června knihu básní »Babí léto« do soutěže o ceny výroční a o ceny z Fondu Matěje ryt. Havelky.

Seznam došlých publikací.

Museum království Českého zasílá výměnou:

1. *Časopis Musea království Českého 1901.* Ročník LXXV. 5. a 6. V Praze. — Ročník LXXVI. 1. V Praze.

2. *Novočeská bibliotheka.* Číslo XVIII. Vácslava Vladivoje Tomka Dějepis Prahy. Díl XII. V Praze 1901.

Královská česká společnost nauk zasílá výměnou:

1. *Výroční zpráva za rok 1901.* V Praze 1902.
2. *Věstník.* Třída filosoficko-historicko-jazykozpytná, 1901. V Praze 1902.
3. *Věstník.* Třída mathematicko-přírodovědecká. 1901. V Praze 1902.
4. Spisů poctěných jubilejní cenou královské české Společnosti nauk číslo XII.: *České postilly.* Napsal Hynek Hrubý. V Praze 1901.
5. Číslo XIII. *O morfologickém významu dvojitých očí u členovců.* Napsal prof. Dr. E. Rádl. V Praze 1901.
6. Číslo XIV. *Dějiny slovanských apoštolů Cyrilla a Methoda.* Sepsal Dr. František Pastrnek. V Praze 1902.
7. *Zpráva o slavnosti 300té ročnice úmrtí reformatora pozorovací astronomie Tychona Brahe.* V Praze 1902.

Matice Moravská v Brně zasílá výměnou:

1. *Časopis Matice Moravské.* Ročník XXVI. 2. 3. V Brně 1902.
2. *O zvučnosti jazyka českého.* Sepsal Alois Hlavinka. V Brně 1902.

Osvěta. Ročník 32. Číslo 3.—7. (1902). — Výměnou.

1. *Časopis museálnej slovenskej spoločnosti.* Ročník V. Číslo 1.—3. Turčiansky Sv. Martin. 1902. — Výměnou.
2. *Sborník Museálnej slovenskej spoločnosti.* Ročník VII. Sv. 1. Turčiansky Sv. Martin. 1902. — Výměnou.

Lord Byron: *Mazeppa*. Přeložil Antonín Klášterský. Sborník světové poesie. Svazek 76.

Korrespondence Karla Havlíčka Borovského. Sešit 13.—14. Pořádá Ladisl. Quis. — Darem od p. pořadatele.

František Sušil. Životopisný nástin od Dra Pavla Vychodila. Sešit 4. V Brně, 1902.

Pátá výroční zpráva komise pro kanalisování řek Vltavy a Labe v Čechách o činnosti její za rok 1901. V Praze 1902. — Darem od komise.

V ovzduší našeho Radhoště. Sepsal J Ev. Nečas. V Kroměříži 1901. Dar pana spisovatele.

Julius Zeyer. *Novelly.* I. Spisy Julia Zeyera. II. V Praze 1902.

Kongo. Napsal Dr. V. Švambera. (První část.) Praha, 1901.

Houby jedlé a jim podobné jedovaté. Napsal Jan Bezděk. *Atlas hub.* Maloval Václav Luňáček. Sešit 2 3.

Seznam literarních prací, článků, pojednání a spisů, jež uveřejnil Florian Koudelka. Vyškov, 1902.

Český časopis historický. Ročník VIII. sešit 2. V Praze. 1902. — Výměnou.

1. *Časopis moravského Musea zemského.* Ročník II. Číslo 1. V Brně. 1902. — Výměnou.

2. *Vlastivěda moravská.* II. *Místopis.* Brněnský kraj Blanský okres. Napsal Jan Knies. V Brně 1902. – Výměnou.

Český Lid. Ročník XI. Číslo 5.—8. V Praze 1902. Výměnou.

1. *Národopisný sborník českoslovanský.* Svazek VIII. V Praze 1902. — Výměnou.

2. *Věstník Národopisného musea českoslovanského.* Březen 1902. — Výměnou.

Obzor národohospodářský Ročník VII. Únor—Červen 1902. — Výměnou.

1. *Paedagogické Rozhledy.* Ročník XV. Sešit 6.—9. V Praze 1902. — Výměnou.

2. *Ideály umělecké výchovy a půda české skutečnosti.* Napsal Josef Patočka. Spisů »Dědictví Komenského« č. 23. V Praze 1902. — Výměnou.

Sborník věd právních a státních. Ročník II. S. 1—4 V Praze.

Věstník českých profesorů. Ročník IX. Číslo 3. 4. — V Praze 1902.

Věstník musei a archaeologů československých. Ročník I. Číslo 1.–4.

Věstník Ústředního spolku učitelských jednot na Moravě. Ročník I. 1–4. — Výměnou.

Zprávy Právnické jednoty Moravské v Brně. Ročník XI. 1902. Svazek 1.—3. V Brně, 1902.

Selský archiv. Ročník I. 3. V Olomouci. 1902.

1. *Časopis lékařů českých.* Ročník XLI 1902. Čís 7.—26. — Výměnou.

2. *Slovanská bibliografie lékařská a revue* Ročník II. S. 3. 4. — Výměnou.

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky. Ročník XXXI. Číslo III., IV. a V. V Praze 1902. — Výměnou.

Časopis pro veřejné zdravotnictví Ročník IV. 1902. Č. 2.—6.

Lékařské Rozhledy. Ročník X. S. 2. 6 Praha 1902. — Výměnou.

Listy chemické. Ročník XXVI. Č. 3—7. 1902. — Výměnou.

Sborník české společnosti zeměvědné. Ročník VIII. Č. 1.—4. V Praze, 1901, 1902. — Výměnou.

Sborník klinický Ročník III Č. 3.—5. V Praze 1902

Živa. Ročník XII. Č. 3.—7. (1902) — Výměnou.

České museum filologické Ročník VII. 6. V Praze 1901. — Ročník VIII. 1. a 2. V Praze 1902. — Výměnou

Hlídka. Ročník XIX 1902 Č. 4.—7. V Brně Výměnou.

Listy filologické. Ročník XXIX 2. V Praze 1902 — Výměnou

Slovanský přehled Ročník IV. Č. 6.–9. V Praze 1902.

Umělecko průmyslové museum Obchodní a živnostenské komory v Praze zasílá výměnou:

Zpráva kuratoria za správní rok 1901. V Praze 1902.

Pojednání průmyslového a historického musea v Hradci Králové: A. Haškovec: *Výrobky keramické nejstarší i nové.* Část technologická. V Hradci Králové 1902.

Protokoly veřejných schůzí obchodní a živnostenské komory v Plzni. Rejstřík za rok 1900. — Protokoly schůzí konaných dne 30. září, 14. října a 2. prosince 1901. Status a rejstřík pro rok 1901.

Státní tajemník něm. říšského úřadu námořního zasílá: *Bestimmung der Intensität der Schwerkraft auf zwanzig Stationen an der westafrikanischen Küste von Rio de Rey (Kamerun-Gebiet) bis Kapstadt.* Berlin 1902.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. ŘÍJEN 1902. ČÍSLO 7.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

O staročeském slovníku Gebauerově.

Píše *Fr. Pastrnek.*

Jakmile se objevil první sešit J. Gebauerova »Slovníku staročeského«, stal se ihned předmětem předčasných a málo věcných výtek. Bylo řečeno, že podává jen menší část staročeského materiálu, ba dokonce jen třetinu jeho.*) Vzhledem na tyto výtky jest zajisté zájmem vědeckým, aby objektivně vyšetřeno bylo, jaký jest poměr Slovníku Gebauerova k staročeským památkám jazykovým a zachované v nich zásobě naší řeči.

Podnikl jsem pro první tři dosud vydané sešity (v Praze, 1901, str. 1.—240.) čili pro hesla *a* až *diábelník* takovou zkoušku. Za tím účelem probral jsem skoro všechny prameny, totiž největší část rukopisů a vydání památek staročeských a prohlédl vždy prostřední stránku (sloupce, list). Slova na těchto prostředních stránkách (listech) nalezená zaznamenával jsem si na zvláštní lístky. Tak vznikl mi lístkový slovníček od *a* až po *diábelník*, jenž ovšem nepodává než jediný vždy doklad pro každé staročeské slovo. Avšak to stačí pro posouzení, pokud památkami dosvědčená slovní zásoba staročeská jest v Slovníku Gebauerově obsažena.

Tuto podávám výsledek mé zkoušky. Uvádím předně prameny, které jsem prozkoumal, připomínaje vždy počet stránek (listů) a při tom zvláště onu stránku (list), z které jsem čerpal. Pro snadné srovnání držím se zkratek Gebauerových v Historické mluvnici jazyka českého, I, 1894, 667 sl.; III, 1, 1896, 614—630 a III. 2, 1898, 481—501.

Seznam mých pramenů:

A. Boh. = české přípisky v zápisníku Alberta Bohema, rkp. knih. mnichovské z pol. XIII. stol., otišt. od Jos. Truhláře v ČČMus. 1879, 581 sl. (Přečetl jsem celé.)

Adam = život Adamův, v rkp. ČMus. (stará sign. 3. F 22, nová IV. E 29), jenž obyčejně (ve skříni) označen bývá jako »M. J. Husi Dcerka aneb O poznání césty pravé k spasení z r. 1414.« Tento rukopis obsahuje

*) Srv. Dr. V. Flajšhans, Osvěta 1901, str. 441 sl.; Národní Listy, 1902, 14. ledna, číslo 13.

též *Bel.* = Belial a *Mart.* = Martimiani n. Martiniani, Beneše z Hořovic překlad kroniky takto řečené (Rkp. je pap. a má listů 252; přehlédl jsem přední stránku listu 126).

Adam Kap. = veršovaný zlomek o Adamovi a Evě, z 1. pol. XIV. stol., otišt. od A. Patery v ČČMus. 1884. (Přečetl jsem celý zlomek.)

Admont A. = dva zlomky stč. písní v rkp. kláštera admontského, ze 3. čtvrti XIV. stol., otišt. v Listech filol 1882, 148–149. (Četl jsem celé.) — *Admont B.* = jiné dva kusy české z téhož kláštera, XIV. stol., otišt. v List. filol. 1888, 37–41 a 41–44. (Četl jsem str. 39 a 43.)

Alb. A = Ráj duše, z lat. spisu Alberta Velikého, pap. rkpis univ. knih. (VII. A 19) z r. 1383, listů 108. (Vzal jsem list 54.) — *Alb. B.* = jiný rkp. téže knih. (XVII. F 10), listů 146 (73). — *Alb. C.* = opět jiný (XVII. D 32), listů 152 (76).

Alch. Ant. = Alchimie Antonia z Florencie, perg. rkp Č. Mus. (stará sign. 23 B 28, nová V. H 21), listů 116 (Přehlédl jsem obě stránky listu 58.)

Alx B. = Alexandreidy zlomek budějovický, vyd. A. Patera a M. Hattala (1881), str. 72–80 (vzal jsem str. 76); — *Alx. B. M.* = zlomek někdy budějovický nyní musejní, t. 81–89 (85); — *Alx. H.* = zl. jindřichohradecký, t. 60–71 (66); — *Alx. M.* = zl. musejní, t. 90–93 (91); — *Alx. Š.* = zl. Šafaříkův, t. 94–96 (95); — *Alx. V.* = zl. svato-vítský, t. 1–59 (30). — *Alx. Víd.* = zl. vídenský, otišt. v ČČM. 1889, 371 sl. (Celý.)

Anon. = Anonymus latino-bohemicus, slovníček v rkp. univ. knih. (VIII. G 34), list 1–7. (Vzat list 4.)

Ans. Jist. = rozmluvy sv. Anselma s p. Marií zl. jistebnický, vyd. A. Patera v ČČMus. 1890, 191 (celý); — *Ans. Kap.* = zl. kapitulní, vyd. týž v ČČMus. 1880, 347–353 (celý); — *Ans. Op.* = zl. opatovické, vyd. týž v ČČMus 1890, 195–202 (199); — *Ans. Wies.* = zl. wiesenberské, t. 188–190 (celé).

Ap. D = legendy o apoštolích zlomek Dobrovského (Durichův), otišt. v List. filol. 1879, 140–142 (celý); — *Ap. Š.* = zl. Šafaříkův, otišt. v jeho Sebr. Spisech III. 330–334 (celý).

Apoll. = Apollonius, král Tyrský, v rkp. pap. ČMus. (stará sign. 4. D 4, nová II. F 8), z doby mezi r. 1459 a 1463. Obsah: 1. Kronika česká neb Dalimil, l. 1–98ᵃ; 2. Nová Rada, 98ᵇ–122ᵃ; 3. Žák a podkoní, 122ᵇ–127ᵇ; 4. Apollon, 128ᵃ–153ᵃ; 5. Walter a Grizeldis, 153ᵃ–160ᵃ; 6. Tandariáš, 160ᵇ–187ᵇ; 7. Žena zlobivá; 8. Kroniky české; 9. Sibillinino proroctví. Celkem listů 206. (Přečetl a excerpoval jsem l. 103.)

Arch. Č. = Palackého Archiv Český. I. 5–546 (271), zvláště pak *Rožmb.* = kniha Rožmberská, 451–484 (468); II. 3–531 (264), zvl. pak *Řád pz.* = Řád práva zemského, 78–135 (107); III. 3–379 (188); IV. 3–560 (278); V. 9–577 (284); VI. 5–591 (293).

As. = Aseneth, otišt. v ČČMus. 1862, 66–76. (71).

Aug. = spisy sv. Augustina v rkp. univ. knih. (XVII. F 21), listů 135 (68).

Barl. = Barlaam, ukázka v ČČMus. 1896, 122–123 (celá).

Baw. Ez. = Ezop v rkp. knih. hrab. Baworowského, otišt. od A. Brücknera v Arch. Jag. XI, 189–216 a 481–492 (vzata str. 206). — *Baw. Arn.* = Arnošt v témže rkpise, t. XI, 493–522 a XII, 321–358 (vzata str. 325). — *Baw. Jetř.* — Jetřich Berúnský, t. XIII, 1–25 (vzata str. 13). — *Baw. Brunc.* = Bruncvík, v Polívkově rozpravě Kronika o Bruncvíku v liter. ruské, 1892, str. 134–143 (vzata str. 139).

Běl. = listiny a zápisy bělské z l. 1345—1708, vyd. Jos. Kalousek 1889, str. 142. (Vzata str. 71.)

Bibl. A. = zlomek (část Exodu), otišt. v List. filol. 1880, 130—131 (celý). — *Bibl. B.* = zl. (část ev. Mark.), t. 1891, 93—97 (celý). — *Bibl. C.* = zl. (část Soudc) t 1891, 355—358 (celý). — *Bibl. D.* = zl. (část Paralip.), t. 1891, 345—354 (350). — *Bibl. E.* = zl. (část Gen., t. 1879, 48—50 (celý). — *Bibl. F.* = zl. (část Gen.), otišt. v ČČMus. 1890, 452—455 (celý). — *Bibl. Frimb.* = zl. frimberský (část. ev. Luk.), ČČMus. 1881, 496—498 (celý). — *Bibl. G.* = zl. (část 1. Mach.), otišt v List. filol. 1893, 320—324 (322). — *Bibl. H.* = zl. ČMus. (část Genese), otišt. v Čes. mus. filol. I, 336—338 (337). — *Bibl. I.* = glossy a částečný překlad, otišt. v List. filol. 1896, 77—100 (glossy všechny, z textu vzata str. 90).

Bibl. Ben. = bible Benátská z r. 1506 (v knih. Mus. 25. B. 1.), pag. není, podle oka otvírám a beru list celý (4 sloupce).

Bibl. Král. = (v knih. Mus. 34. D 1.) I. (1579): listů 324 (beru list 162 celý); II. (1580): listů 441 (221); III. (1582): 233 (117); IV. (1586): 424 (212); V. (1588): 294 (147); VI. (1591): 498 (249).

Bibl. Mus. I. = rkpisná bible pap., v knih. ČMus. (sign. III. B 9), z první pol. XV. stol. Obsah: Genesis až incl. II. knihy Machab. Listy nejsou číslovány; podle oka otvírám v polovici; je to 5. kap. knihy Numeri, tuto kap. přehlížím celou.

Bibl. Mus. II. = rkpisná bible, pap. v knih. ČMus. (sign. IV. B 12), z r. 1462, úplná. Listů 730. (Vzat jest 365. list, poslední žaltáře, s připomenutím a vrocením.)

Bibl. Mus. III. = rkpisná (pap.) v knih. ČMusea (IV. B 13) z druhé pol. XV. stol. Dva svazky: I. Genesis až incl. žaltář. Listů 492 (z nichž vzat list 246). II. Od pov. Šalom. do 2. knihy Mach. Listů 436 (vzat 218. list.)

Bibl. Mus. IV. = rkpisná (perg.) bible v knih. ČMus. (I. A 13) z konce XV. stol. Úplná. Listů 472. (Vzat list 236, oba sloupce.)

Bibl. Pernšt. = perg. rkp. univ. knih. (XVII. A 7) z r. 1471. Má 348 listů. (Vzat list 174.)

Bibl. Kl. = perg. rkp. (bible) univ. knih v malém 4⁰ (XVII. A 10), úplná bible. St. z. 1—568 (vzat l. 284.); Nov. z. 568—700 (vzat l. 634).

Blázn. = Chvála bláznovství, z Erasma Rotterdamského. Rkp. pap. univ. knih. (XVII. D 38) z r. 1513. Překlady Řehoře Hrubého z Jelení. Listů 514. (Vzal jsem list 257.)

Boh. Fl. = Bohemarius maior, slovník a dialogy, otišt. v List. filol. 1892, 382—391 a 476—490. (Vzal jsem str. 479.). — *Boh. min.* = Bohemarius minor, slovníček v pap. rkpise univ. knih. (VIII. G 29), l. 21ᵇ—23ᵃ. (Vzal jsem list 22ᵃ.)

Boj Duch. = zl. traktatu sv. Bernarda o boji duchovním, otišt. v ČČMus. 1896, 118—119 (celý).

Břevn. = jména benediktinů břevnovských, otišt. v ČČMus. 1885, 269. (Všechna.)

Brig. = Zjevení sv. Brigidy, rkp. pap. univ. knih. (XVII. C 21). Listů 95. (Vzat list 48.) — *Brig. F.* = téhož vzdělání jiné, rkp. pap. téže knih. (XVII. F 1.) Listů 166. (Vzat list 83.) — *Brig. Han* = otisk Hanušův v List. filol. 1886, 426—434 (430).

Brikc. = Brikcí z Zlicka, Práva městská, vyd. J. a H. Jireček 1880. Str. 2—383. (Vzata str. 191.)

Cant. Zav. Mn. = Cantio Zavišonis, zl. mnichovský, otišt. v ČČMus. 1885, 111. (Celý.)

Cato P. = Catonova Disticha s glossami českými, otišt. částečně v Arch. Jag. XIV., 19—22. (Celý.)

Cimb. = Kniha Ctibora z Cimburka, 1539, str. 1—131 (vzat l. 66). Při Konáčově Knize o Hořekování spravedlivosti, srv. Konáč. (Sign. univ. knih.: 54. B 36).

Cis. Mn. = Cisiojan mnichovský, otišť. v ČČMus. 1853, 417—418. (Celý.) — *Cis.Mus.* = musejní, otišť. v Rozboru (1481). 187—189. (Celý.) — Cis. 1444 = z r. 1444, t. 190—191. (Celý.) — *Cis. 1520.* = otišt. v ČČMus. 1853, 423. (Celý.)

Comest = Petra Comestova Historia scholastica, rkp. pap. univ. knih. (XVII. D 18). Listů 275. (Vzat jest list 138.)

Čern. Heřm. = Heřm. hrab. Černína Denník o druhé cestě poselské do Konstantinopole 1644—1645, otišt. částečně v Slav. Bibliothek II. (1858), 238—270. (Vzata str. 254.)

Čern. Zuz. = Zuzana Černínová z Harasova, Dopisy její z l. 1634—1654, vyd. Fr. Dvorský 1886. Str. 45—335. (Vzata str. 190)

Černý = Mistra J. Černého Knížka o moru, v Praze 1632, str. 54 (26.—27.).

Čtv. = Čtverohranáč, rkp. pap. univ. knih. (XVII. E 12). Listů 182. (Vzal jsem list 91.)

Dač. Pam. = Mik. Dačický z Heslova, Paměti, vyd. A. Rezek 1878. Str. 1—367. (Vzata str. 184.)

Dal. C. = kronika t zv. Dalimila, rkp. Cambridgeský, vyd. E. V. Mourek 1892. Str. 1—167. (Vzata str. 84.) — *Dal. H.* = zl. Hanušův, otišt. při Dal. J., 245—247 (246). — *Dal. Hr.* = zl. hradecký, t. 252—253 (celý). — *Dal. J.* = vyd. J. Jirečkovo v Pram. dějin čes. 1878, str. 3—244 (121). — *Dal. Ol.* = zl. olomucký, t. 254—255 (celý). — *Dal. K. K* = zl. křižovnický a klementinský, List. fil. 1891, 100—104 a 344—345. (Celé).

Desat. = začátek stč. Desatera, otišt. v ČČMus. 1893, 246—247. (Celý.)

Desk D. E. = Pozůstatky desk zemských král. čes. r. 1541 pohořelých, vyd. Dvorský a Emler, v Praze 1868, str. 1—75 (38); vyd. J. Emler, I, 1870: str. 1—606 (303); II, 1872: 1—530 (265).

Dět. Jež. = veršované zlomky o dětství Ježišovu, otišt. v ČČMus. 1885, 118—123 a 1889, 455—459. (Vzata str. 122.)

Diefenb. = Mittellat.-hochdeutsch-böhmisches Wörterbuch z r. 1470, vyd. 1846. Sloupců 1—288. (Vzaty 141—144.)

Div. Vít = zlomky her divadelních, náležící knih. kapit. u sv. Víta, otišt. v ČČMus. 1894, 74—85 (celé).

Donat. = zl. lat.-čes. Donata, otisk v List. filol. 1891, 97 sl. (Celý.)

Drk. = rkp. drkolenský, v ČČMus. 1888, 324—340 (335).

Drn. Brandl = Kniha Drnovská, vyd. V. Brandl 1868. 1—126 (63).

Ev. Ol = ev. olomucký z r. 1421 ve spise J. Jirečka O zvláštnostech češt. ve starých rkpisech mor. (1888), 23—27 (celé). — *Ev. Seit.* = vyd. F. Menčík, 1893, 1—41 (21); *Ev. Víd.* = t. 42—136 (89).

Ezop Prost., vyd. A. Truhlář 1901, 3—361 (180); *Ezop Strah.*, t. 365—368 (366); *Ezop Klem.*, t. 373—382 (378).

Fagif. = Reineri Fagifacetus s českými glossami; glossy české otiskl Brückner v Jag. Arch. XIV 13—17 (15).

Fl. Kn. = Flajšhans, Knihy české v knih. švédských a ruských, 1897, a to všechny ukázky, jmenovitě *Brig. Petr.* = Zjev sv. Brigidy, str. 4—5, *Městská práva* 15—16, *Zl. leg.* 26—27, *Přísežní form.* 30—31, *Leg. o Pil.* 32—37, List *lék.* 41.

Gal. = list z nebe poslaný do města Galatan, v ČČMus. 1889, 445—451. (Vzata str. 447.)

Gesta M. = Gesta Romanorum, rkp. musejní, vyd. J. V. Novák, 1—159 (80); *Gesta Kl.* = rkp. univ. knih., t. 160—248 (204). Rkpis pap. (XVII. F 28) má listů 167. (Vzat byl list 84.)

Gloss. Jer. = glossy k pror. Jeremiáši, otišt. v ČČMus. 1887, 119—120 (Celé). — *Gloss. Pers.* = glossy v rkp. Persiových satir, otišt. v Čes. mus. filol. 1896, 88—89 (celé).

Griz. = Grizeldis (Walter a Grizelda), otišt. ve spise Polívkově Dvě povídky atd. 1889, str. 47—57 (52).

Háj. kr. = V. Hájek, Kronika česká 1541. (Sign. knih. Mus.: 31. B 2). Poslední označený list 474. (Vzat 237.)

Háj. herb. = Tad Hájka Herbář 1562. (Sign. knih. Mus.: 28 A 2). Asi 400 listů. (Vzat list 200.)

Han. = Hanka, Sbírka nejdávnějších slovníků lat.-čes. 1833: I. Mater verb., jen pravé, srv. ČČMus. 1878 sl., 377 sl. II. Bohem. 27—53 (39). III. Rozk. 54—104 (79). IV. Weless. 107—154 (131) V. Nomencl. 157—184 (171). VI. Glossae 209—236 (273). Dial. Boh. 337—355 (346) Sequ. mag. Conr. 356—366 (361).

Har. = Krišt. Haranta z Polžic Cesta do země svaté a do Egypta, vyd. K. J. Erben. I. 1854: XXIII—XXXII a 1—294. (Vzata str. 154.) II. 1855: 1—265 (vzata str. 133).

Hilar. = Hilaria Litoměřického spis proti Jiří Poděbradskému, rkp. univ. knih. (XVII. F 32), listů 46. (Vzat list 22.) Vyd Zd. Tobolka 1898, str. 13—49 (31).

Hlah. vid. = Vidění Mikulášovo, zlomek psaný hlaholsky, otišt. v ČČMus. 1897, 538—540 (celý).

Hod. = perg rkp. univ. knih. (XVII. A 18), jenž na prvním místě obsahuje Hodiny sv. Mařie, listů 88. (Vzat l. 44.)

Hom. Klem. = homiliář klementinský, otišt. v List. filol. 1887, 262—263 (celý); *Hom. op.* = hom. opatovický, stč. glossy, otišt. v ČČMus. 1880, 114 sl. (všechny).

Hrad. = rkp. hradecký, vyd. A. Patera, 1882, 1—437. (Vzata str. 218—219.)

Hrob Boží = divadelní hra toho jména, otišt. v List. filol. 1892, 55—64 (60).

Hug. = stč. překlad Hugových knížek o připravení svého srdce. Rkp. perg. knih. ČMusea (stará sign. 23. B 23, nová IV. H 29). Stran starého písma je 444. (Vzata str. 222.)

Hus E. = Husovy spisy české, vyd. K. J. Erben: Výklad viery, I. 1—363 (182); O svatokupectví, I, 389—474 (432); Postilla, II., 1—434 (217); Výklad piesn. Šal. III., 1—103 (52); O poznání cěsty pravé k spasení (Dcerka), III, 104—130 (117); Zrc. člov hřiešn. III, 131—141 (136); Zrc. hřiešn. menší, III., 142—146 (144); Devět kusů zl. III, 147—151 (149); Prov. třípr. III, 152—169 (161); Káz. na den pam. těla bož. III, 170—177 (174); O sedmi smrtel. hř. III, 178—190 (184); O brání odmrtí. III, 191—196 (194); O manžel. III, 197—211 (204); O šesti bludiech III, 212—240 (226); Kn. proti knězi kuchm. III, 241—254 (248); Jádro uč. křesť. III, 255—258 (257) — *Hus Post.* = pap. rkp. ČMusea (stará sign. 2. D 18, nová IV. C 18). Obsah: Husova Postilla, Traktát o šesti bludiech, Dcerka. Rkp. je z r. 1414. Listů má 233. (Vzata přední strana listu 117.)

Hymn. = hymnář, vlastně sekvencionář lat.-český v rkp. univ. knih. (XI. D 1.) na l. 1—78[b] (Glossa bohemica in hymnos). (Vzat list 39.) —

Hymn Opav. = opavský, Listy filol. 1895, 141—153, 211—222, 434—443; 1896, 100—118, 265—274, 455—462. Celkem 66 stran, vzaty str. 1896, 101—102.

Chelč. Post. = Petra Chelčického Postilla, vyd. E. Smetánka, 1—438 (219); *Chelč. Repl.*, vyd. V. Jagič, 411—501 (456); *Chelč. Síť*, vyd. Annenkov-Jagič, 1—339 (170); *Chelč Men sp. I.*, vyd. Jos. Karásek, 1—104 (52); *Chelč Men. sp. II.*, vyd. Jos. Karásek, 1—132 (66).

Jar. = cesta p. Albrechta Kostky ke kr. franc Ludvíku XI, popsaná pan. Jaroslavem, vyt. v ČČMus. 1827, I, 40—67 (vzata 54. str.).

Jeron. = snůška několika kusů theologických a nábožných, mezi nimi na prvním místě »kniehy Jeronýmovy«, v rkp. univ. knih (XVII. E 9), listů 191. (Vzat l. 96)

Jid. Mus. a Drk. = zl. legendy o Jidáši, musejní a drkolenský, otišt. v ČČMus. 1888 94—100 (97).

Jireček = Codex juris bohemici: I. 1867: Právo kr. horn. 266—435 (401). — II 2. 1870: Sent. 19—67 (43), Kniha star. p. z Rožm. 70—98 (84), Maj Car. 104—188 (146), Řád pr. z 199—255 (227), Offic. circa tab. terrae 257—283 (270), Ondř. z Dubé Výklad 357—386 (372), Sent. 387—397 (392), Jus cur. reg. 404—414 (409). — II. 3. 1889: Admin. 1—73 (38), Divisio 77—100 (89), Milit. 101—121 (111), Berna 122—137 (130), Metallif. 138—159 (149), Monet 160—170 (165), Civit. 171—194 (183), Eccles. 195—243 (219) etc. — II. 4. 1898: 1—384 (192). — III. 2 1873: Suppl. I.—VI. (III.), Sent 1—178 (89), Ojíř 179—203 (191), Tax. 204—210 (207). — III. 3. 1874: M. Vikt. ze Všehrd o právech země č. 1—460 (230). — IV. 5. 1883: Addit Extr. Srovn. 89—147 (118), O mezech 148—205 (276), O měrách 219 - 234 (227).

Jiř. Brn. = leg. o sv. Jiří, v rkp. brněnském, otišt. v ČČMus. 1887, 84—99 (92); *Jiř. Kap.* = zl. kapitulní, t. 1881, 276—277 a 281—282 (celý); *Jiř. Klem.* = zl. univ. knih., t. 284—285 (celý); *Jiř. Vrat.* = zl. vratislavský, t. 278—280 (celý).

Jiř. vid. = Jiříkovo vidění v rkp. univ. knih. (XVII. E 2, l. 197 až 210 (204).

Kab. = M. Kabátník, Cesta z Čech do Jeruzalema a Egypta, vyd. V. Prášek, 1—37 (19).

Kar. = Spisové Karla IV., vyd. Emler 1878, str. 3—130 (67).

Kat. E. = Život sv. Kateřiny, vyd. Pečírka a Erben 1860, str. 1—98 (49); — *Kat. Brn.* = zl. brněnský (jiné legendy), otišt. v ČČMus. 1887, 212—222 (117); *Kat Petr.* = jiný zl. petrohradský, otišt. v Arch. Jag. XIV. 4—5 (celý).

Klem. = zl. sborníku klementinského, obs. epické básně světské, otišt. v ČČMus. 1893, 335—341 (celé).

Koc. = Jana Kocína z Kocínétu překlady: 1. Historie círk. Eusebia příjm. Pamfila, 1594, str. 394 (vzata str. 197); 2. Historie círk. Kassiodora římského senátora nazv. tripartita, 1594, str. 624 (vzata str. 312).

Konáč = Mik. Konáče z Hodíštkova spisy 1547: 1. Hořekování a naříkání spravedlivosti, listy 1—71 (vzat list 36); 2. Judith, l. 74—112 (vzat l. 93).

Kor. Man. = V. Korandy Manualník, vyd. Jos. Truhlář 1888, 1 - 217. (Vzat záp. XII.)

Koř. = Nový Zákon, naps. od Mart. Kořečka 1425, rkp. univ. knih. perg. (XVII. D 30), listů 174. (Vzat list 87.)

Kremsm. = rkp. kláštera kremsmünsterského, otišt. v List. filol. 1889, 29—44 (36).

Krist. A. = život Kristův, perg. rkp. univ. knih. (XVII. A 9.) Listů 113 (57). — *Krist. B.* = částky téhož textu v jiném, pap. rkpise téže knih. (XVII. D. 32), otišt. v List. filol. 1884, 286—292 (289). — *Krist. Tom.* = zl. sv -tomášský, otišt. v ČČMus. 1885, 303—308 (306).

Kruml. = perg. rkp. Č. Musea (sign. III. B 10), dříve krumlovský. Na začátku jest »Zrcadlo člověčieho spasenie« a podle toho je též napsána cedulka. Rkp. má 486 str. (Vzata str. 243, oba sloupce.) Cf. J. Truhlář, ČČMus. 1884, 24 sl.

Kunh. = píseň »Vítaj král'u všemohúcí« v rkp. Kunhutině, otištěna v ČČMus. 1882, 116 a 118. (Celá.)

Lact. = Jana Vodňanského (Aquensis) Lactifer, v Plzni 1511 (v knih. Č. Mus. 25 D 7), pag. není, podle oka vzat list: T ante primus E (obě strany).

Leg. Alex. = zl. legendy o sv. Alexiovi, otišt. v ČČMus. 1851, 142 sl. (celý).

Leg. bl. An. = Život blahosl. Anežky, vyd. v Praze 1666, podle starší předlohy. (Univ. knih. 54 H 2043.) Bez pagin., beru kapit. O svatých zjeveních atd.

Leg. Schw. = zl. leg. o naroz. Páně, v knih. františk. ve Schwatzu (v Tirol.), otišt. v ČČMus. 1897, 246—249 (celý).

Leg. Vit. = sbírka legend v knih. kapitulní, leg. o sv. Tomáši Canterb. otišt. v ČČMus. 1896, 180—187 (celá).

Lék. = lékařstvie (léky) proti (11) neduhům, v pap. rkp. univ. knih. (XI. E 4), l. 61[b] a 62[a] (celé). — *Lék. A.* = sbírka rozprav lékařských, pap. rukopis univ. knih. (XVII. B 18), listů 172. (Vzat list 86.) — *Lék. B.* = jiná sbírka taková, v pap. rkp. univ. knih. (XI. C 2) listů 299. Prvních 17 listů je latin., pak na l. 17[b] (dolu) začíná se č. text až po 49[a] (vzat tedy list 33.); pak jde č. text od 167[a]—232[b] (vzat l. 200.); opět č. text 289—295 (vzat l. 292.). — *Lék. Fr.* = opět jiná taková sbírka, v pap. rkp. univ. knih. (XVII. D 10), listů 251 (vzat 126. list). — *Lék. ranné* (chirurgie) v rkpise univ. knih. (XVII. H 23), l. 343 (vzat l. 172.).

Lepič = stč. píseň, otišt. od Šafaříka v ČČMus 1848, II., 271 až 272 (celá).

Let. = Staří letopisové čeští, vyd. Palacký 1829, 1—524 (262).

Levšt. = Levšteinova verš. svaté Mařie nebes chvála, otišt. v ČČMus. 1884, 514—524 (vzata str. 519).

List. 1406 = listina z r. 1406, otišt. v List. filol. 1888, 44—45 (celá). — *List. Kral.* = kralická, otišt. v List. filol. 1893, 393—398 (celá). — *List. Kost.* = kostelecká, t. 400—401 (celá). — *List. Krums.* = krumsinská, t. 403—404 (celá).

L. Mar. = zl. leg o p. Marii, otišt. v ČČMus 1879, 118—120 (celý).

Lobk. = Jana z Lobkovic Putování do svatých zemí, pap. rkp. univ. knih. (XVII. A 13), listů 180. (Vzat list 90.)

Lomn. = Šimon Lomnický; — *Lomn. Kup.* = jeho Kupidova Střela 1590, listů 210. (Vzat list 155.) — *Lomn. Nauč.* = jeho Naučení mladému hospodáři 1597, str. 256 (vzata str. 128).

Lvov. = rkp. univ. knih. lvovské, částečně otišt. od Holovackého, 5—24. (Vzata str. 15.)

Mam. A. = mammotrekt, otišt. v List. filol. 1893, 218—234 a 290 až 312. (Vzata str. 292.) — *Mam. B.* = jiný v rkp. univ. knih. (XI. F 9) na l. 1—244 (vzat l. 123). — *Mam. C.* = jiný v rkp. univ. knih. (XI. C 4) na l. 110—140 (vzat l. 125). — *Mam. D.* = jiný v rkp. univ. knih. (I. E 29), l. 297[a]—322[a] (vzat l. 311). — *Mam. E.* = jiný téže knih. (III. G 26),

l. 306ᵃ—324ᵃ (vzat l. 315). — *Mam. F.* = jiný téže knih. (VIII. G 28), l. 85ᵃ—95ᵇ. (Vzat l. 90.) — *Mam. Víd.* = otišt. částečně v Jag. Arch. V. 98 sl. (vzat počátek na str. 98).

Mand. a *Mill.* = pap. rk. ČČMus. (III. E 42). Dvojí paginace: a) Million, l. 1—126 (z nichž jsou však některé prázdny: 1, 2, 12, 13, 24, 25, 60) — vzat list 63; b) Mandevillova cesta, l 1—99 (vzat l. 50).

Marg. = zl. leg. o Margaretě, otišt. v ČČMus. 1887, 223—234 (229).

Mast. = Mastičkář, zl. div. hry velikonoční, otišt. v List. filol. 1880, 91—105. (Vzata str. 99.) — *Mast. Drk.* = zl. drkolenský, otišt. v ČČMus. 1889, 127—137 (132).

Menč. = Ferd. Menčík, Rozmanitosti. Příspěvky k dějinám starší české liter. I V Jičíně 1880: I. Slovníky, 1—15 (8); II. Legendy, 16—54 (35); III. Nábož. trakt, 55—104 (80).

M. L. = modlitby a legendy, pap. rkp. univ. knih. (XVII. E 8), listů 141. (Vzat l 71.)

Modl. = modlitby, pap. rkp. univ. knih. (XVII. F. 30), listů 179. (Vzat l. 50.)

Mudr. = Řeči z hlubokých mudrců: *Mudr. A.* = v perg. rkp. univ. knih. (XVII. B 10), l. 57 (vzat l 29); *Mudr. B.* = v rkp. t. (XVII. E 11), l. 392 (vzat 196); *Mudr. C.* = rkp t. (XVII. E 32), l. 106 (vzat l. 53).

Nekr. Podl. = nekrolog podlažický, u Dudíka, Forschungen in Schweden für Mährens Geschichte, Brünn 1852, p. 403—427. (Vzata str. 415, Junius.)

Nom. = Nomenclator lat.-boh, v rkp. pap. univ. knih. XI. E 4), l. 62ᵇ—71ᵃ, tedy 9 listů. (Vzat l. 67.)

N. Rada = Nová Rada pana Smila Flašky z Pardubic, vyd. Gebauer 1876, str. 38—171. (Vzata str. 105.)

Ol Müll. A. = stčeské ukázky z rkpisů olomoucké knih.: Arch. Jag. I, 334—335 (celé); *Ol. Müll. B.* = t. 617—620 (celé); *Ol. Müll. C.* = t. II., 715—716 (celé); *Ol. Müll. D.* = t. 716—719 (celé).

Op. Mus. = pap. rkp. ČMus. (stará sign. 3 F 18, nová II. F 9): »Legendy a rozličné starobylé básně«. Listů 204 (Vzat l. 102.) Částečně otišt. v List. filol. 1892, 182—197 (Rada otce synovi) a 268—280 (Svár vody s vínem). (Vzaty str. 190 a 274.)

Orloj. = Orlojík, v rkp. univ. knih. (XVII. S 8), listů 177. (Vzat list. 89.)

Ostr. = píseň Slovo do světa stvorenie, v rkpise někdy ostrovském, otišt. v ČČMus. 1878, 293 (celé).

Otc. A. = Životy sv. Otcův, rkp. univ. knih. (XVII. C 28), l. 495 (248). — *Otc. B.* = jiný rkp. téže knih. (XVII. D 36), l. 208 (104). — *Otc. C.* = opět jiný rkp. téže knih. (XVII. C 17), l. 209 (105). — *Otc. D.* = opět jiný rkp. téže knih. (XVII. C 16), l. 203 (102). — *Otc. E.* = opět jiný rkp. téže knih. (XVII. E 2), l. 210 (105). — *Otc. Strah.* = rkp. strahovský, l. 335 (168).

Papr. Ob. = Bart. Paprockého Obora 1602, kapitol 123 (vzata kap. 62).

Pass. A. = Passional, rkp. perg. ČMus. (stará sign. 3 F 16, nová III. D 44), str. 746 (vzata 323). — *Pass. B.* = jiný perg. rkpis téže knih. ČM. (stará sign. 3 F 17, nová III. D 45), listů 205 (vzat l. 103). — *Pass. Klem.* = pap. rkp. univ. knih. (XVII. C 52), listů 267, ale prvních 46 je prázdných, celkem je popsaných jen 221. (Vzat l. 111.) — *Pass. Drk.* = zl. drkolenský, otišt. v ČČMus 1888, 104—105 (celý). — *Pass. hlah.* = zl. pass. hlaholského, otišt. v ČČMus. 1882, 524—527 (vzata str. 525). — *Pass. Kap. A.* = zl. kapitulní knih., otišt. t. 521 (celý);

B. = jiný zl. téže knih., otišt. t. 517—520 (vzata str. 519). — *Pass. Nitr.* = zl. nitranský, otišt. v ČČMus 1892, 305—307 (celý). — *Pass. zl. mus.* = zl. musejní, otišt. t. 110—115 (vzata str. 113).

Pass. Mus. A. = části otišt. v List. filol 1878 (Ukázky), 1—19 (vzata str. 10); Gebauer, Über die weichen *e*- Silben im Altböhm. 55—76 (66); List. filol. 1881, 309—319 (314); 1882, 129—147 (138); 1885, 291—306 a 419—422 (300); 1886, 232—238, 308—316 a 435—446 (315); 1887, 44—46 a 257—261 (258).

Pil. = zlom. leg. o Pilátovi, v List. filol. 1893, 375—379. (Vzata str. 377.)

Pís. Feif. = u Feifalika, Altčech. Leiche, Lieder u Sprüche. Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 39. Bd., V., 1862, Mai 627—742. (Vzata str. 636 až 638 a 651—658 celé, dále: Beilagen, 664—742, str. 668.) — *Písně Pulk. Lobk.* = otišt. v List. filol. 1884, 292—302 (297); *Písně Pulk. Lit* = t. 302 až 308 (305); *Pís. Výšbr. I., II.* = otišt. v ČČMus. 1885, 565—566 (celé); *Pís. Výšbr. III.* = otišt. v ČČMus. 1882, 44—45 (celá). — *Pís. o pr.* = o pravdě, vyd. K. Novák, 14—23 (19); *Pís. duch.* = stč. písně duchovní, vyd. Konrád, 1—23 (12). — *Pís. Waldšt.* = české písně o Waldšteinovi a Harantovi, opisy ze stol. XVIII., otiskl Zíbrt ve Věstn. 1894. Jsou tu čtyři písně. (Vzaty celé.)

Plankt = Plankt Matky božie u veliký pátek, otišt. v ČČMus. 1891, 191—197 (vzata str. 194).

Póh. = Libri citationum et sententiarum seu Knihy půhonné a nálezové, vyd. V. Brandl, I. (1872), 3—404 (200); II. (1873), 1 630 (315); III (1878), 1—424 (212); IV. 1—547 (274); V. 1—506 (253); VI. 1 až 342 (171).

Popr. R. = Popravčí kniha pánův z Rožmberka, vyd. Fr. Mareš 1878, 1—52 (vzata str. 26).

Postavy kap. = znění této básně podle rkp. kapitulního, ve Věstn. Čes. Akad. X., 1901, 600—602 (celé).

Právo zem. = Prawo zemie czeske, pap rkp. z XV. stol., v uschování v knih. Čes. Musea (proto bez sign.), str. 116 (vzata 58).

Pref. = Oldř. Prefat z Vlkanova, Cesta z Prahy do svaté země l. p. 1546. V bibl. Čes. Musea, sign. 29 C 1. Bez pag., 84 kap. (Vzata tudíž kap. 42)

Prešp. = slovník prešpurský, vyd. F. Menčík 1892, 1—95 (48).

Příp. svatojiř. = české přípisy v choralní knize kláštera svatojiřského, Listy filol. 1879, str. 245 (celé).

Pror. = překlad proroků Isaiáše, Jeremiáše a Daniele, rkp v knih. univ. (XVII. D 33): Is 1—49 (vzat l. 25); Jer. 49—108 (99); Dan. 109 až 126 (118).

Puch = Zikm. z Puchova Kosmografie, v Pr. 1554 (Čes. Mus. sign. 29. A 1.) Listů 882 (Vzat l. 442)

Pulk. Mus. = zl. otišt. v ČČMus. 1885, 514—518 (516).

Rhas. a *Sal.* = pap. rkp. ČMus. (stará sign. 4 C 35, nová IV. D 56.) Obsah: Rhazesovo ranné lékařství (1—193) a Salicetiho ranná lékařství (194—420). Celkem 848 popsaných stran. (Vzata str. 424.) *Rhas. Erb.* = vydání Erbenovo, 1—98 (49); *Sal. Erb.* = vydání Erbenovo, 1—236 (188).

Roh = Roháč (cornutus), slovník, v rkp. univ. knih. (XI. C 1), l. 180ᵇ—183ᵃ (celý). V témž rkpise jest na l. 266ᵃ—270ᵇ český kus. (Vzat l. 268.)

Rokyc. Kl. = v rkp. univ. knih. (XVII. D 40), l. 435. (Vzat l 218.) Na l. 436—457 (1—22) jest Chelčického výklad na 1. čtení ev. sv. Jana (Na pocz. biše slovo . . .), psán 1597. (Vzat tedy ještě l. 447.) — *Rok. Post* = ukázka Rokycanovy Postilly, podle rkp. křižovn. knihovny pražské, Listy filol. 1895, 133—140 (137).

Rostl. A. = rostlinářský slovník, otišt. v ČČMus. 1877, 391—393 (celý) — *Rost. B.* = v pap. rkp. univ. knih. (XI. E 2), l. 1ᵇ (celý), 130ᵇ (celý), 145ᵃ—147ᵇ (celé); mimo to jsou zde na l. 9ᵃᵇ: Chvály velikon. (celé); l. 118—120: Píseň (celá) a l 148: Píseň (celá). — *Rostl. D* = v pap. rkp. univ. knih. (X. E 14), l. 107ᵇ—109ᵇ (celý). — *Rostl. F.* = otišt. v Arch. Jag. XIV., 30—44 (vzata str. 37).

R. Dubr. = modlitby v rukopise P. Dubrovského, otišt. v ČČMus. 1897, 122—129 (celé).

P. Otc. Petr. = Rada otcova synovi, podle petrohradského rukopisu, otišt. v ČČMus. 1892, 395—415 (Vzata str. 405.)

Rožmb. = kniha Rožmberská, otišt. v List. filol. 1880, 263—292. (Vzata str. 278.)

Rúd. = rkp. knih. Lobkovické v Roudnici, otišt část. v ČČMus. 1883, 374—396. (Vzata str. 386.)

Růž. A. = Růžová zahrada, otišt. v ČČMus. 1881, 469—477 (celé). — *Růž. B* = zl. otišt. v List. filol. 1886, 308 (celé).

Rychn = práva rychnovských soukenníků, otišt. v ČČMus. 1860, 23—24 (celá).

Ryt. = leg. o 10.000 rytířích, otišt. v List. filol. 1889, 29—44 (vzata str. 37) a 1888, 249—259 (vzata str. 255).

R. Zvíř. = Rada všelikých zvířat, ex. univ. knih. (54 E 127), bez pag., beru články z prostředku: Noh, Pštros, Sup.

Saifr. = Kronika o rohovém Sayffrydovi, tišt. 1615, vyd Prusík, Věst. 1891, 63—102 (83)

Sequ. = Sekvencionář českolat. v rkp univ. knih. (XI. E 7): na l. 1ᵃᵇ jsou zde některé glossy české; na l. 51ᵇ několik slov přelož. do češtiny; na l. 114ᵃ—120ᵃ je sekv (Vzat l. 117ᵃᵇ.)

Serm. = pap. rkp. ČMus. (XII. G 16), v němž na prvním místě jsou lat. »Sermones super epistolas dominicales«, s hojnými, v souvislém textu lat. přes celý rukopis jdoucími slovy a úslovími českými. Listů 190. (Vzat l. 95.) — Podobně nacházejí se též v lat. výkladech na čtení evang. v rkp. ČMus. (XIV. B 6) některé vložky české. (Vzata vložka česká na l. 163ᵇ.)

Slov. C = v rkp. univ. knih. (VIII. E 28), na posledním l. 44ᵃ (celý). — *Slov. D* = v jiném rkp. téže knih. (XI. D 9), l. 75ᵃ až 76ᵃ (celý). — *Slov. F* = na přídeští rkp. téže knih. (IX. B 9). — *Slov. K.* = slovník klementinský, rkp. univ. knih. (XVII. F 31): na l. 1—91 je slovníček (vzat l. 46), na l. 93—156 »Orloj věčné múdrosti« (vzat l. 125). — *Slov. Vyšn.* = slovníček v rkp. vyšnobrodském, otišt. v ČČMus. 1885, 564 až 565 (celý).

Solf. = Solfernus, tišt. v Praze 1600. (Univ knih. sign. LIV. B 89.) Kapit. XC. (Vzata kap. 45.)

Star. Sklád. = Starobylá skládanie, vyd. V. Hanka: I., 1—206 (103); II., 1—268 (134); III., 1—263 (132); IV. 1—409 (205).

Sv. D. = zl. leg. o sv. Duchu, otišt. v List. filol. 1893, str. 379 až 382 (381).

Synon. = Synonymář, ukázka otišt. v ČČMus. 1877, 636—637 (celý).

Šach. = knížky o hře šachové, vyd. F. Menčík 1880, 1—55 (28).

Štít. Bud. = Tom. Štítného Řeči besední, vyd. M. Hattala, 1—110 (55). — *Štít. Erb.* = jeho Knížky šestery, vyd. K. J. Erben 1852, 1—312 (156). — *Štít. list. 1373* = otišt. v ČČMus. 1861, 349 (celá). — *Štít. Mus.* = jeho Knihy naučení křesťanského, v pap. rkp. ČMus. (sign. III. B 5, a nikoliv 1. C 11), listů 166. (Vzata přední str. listu 83, oba sloupce.) — *Štít. Op. Mus.* = dříve opatovický, nyní musejní sborník, v knih. ČMus. (sign. III B 7), celkem popsaných str. 423 o dvou sloupcích. (Vzata str. 212.) — *Štít. Ř.* = jeho Řeči nedělni a sváteční, pap. rkp. univ. knih. (XVII. C 15), listů 254 (vzat list 127). — *Štít. Uč.* = jeho Učení křesť. čili Knížky šestery, v perg. rkp. univ. knih. XVII. A 6), listů 158 (vzat l. 79.).

Štít. Jes. = sborník spisů štítenských, rkp. univ. knih. (XVII. C 18), l. 392 (vzat l. 196). — *Štít. J. Hrad.* = rkp. univ. knih. (XVII. D 31), l. 168 (84).

Táb. = zl. táborské (básně), otišt. v ČČMus. 1874, 116—120 (celé).

Tegerns. = zl. her dram., otišt. v ČČMus. 1892, 42—47 (celé).

Tom Z. = Tomkovy Základy starého místopisu pražského 1866: I (St. město), 9—263 (77); II. (N. město), 1—340 (170); III, IV., V., 1—252 (126).

Tov. = Kniha tovačovská, vyd. Brandl 1868, 1—127 (64).

Troj. = Kronika Trojanská, vyd. 1488 (sign. knih. ČMus. 25 D 10), str. 393, některé ovšem doplněny od Hanky. (Vzata str. 196)

Túl. = české marginálie v Túlci sv. Bonaventury, otišt. v ČČMus. 1879, 576—580 (celé).

Umuč. = veršované skládání o božiem umučení, otišt. v ČČMus 1886, 589—603.

Varš = Ukázky z varšavského Starého Zákona, Listy fil. 1894, 219—224 (celé).

Velesl. Kal. = Veleslavínův Kalendář historický z r. 1590. v ČMus. (sign. 31. B 1), stran 636. (Vzata str. 318.)

Vít. = rkp svatovítský, vyd. A. Patera 1886, str. 1—337 (169).

Vocab. = rkp. pap. univ. knih. (I. D 32.), na l. 175^{ab} a 176^{a}, celkem 13 sloupců. (Vzaty dva sloupce na str. 175^{b}.)

Vodň. Mus. = vodňanský rkpis, nyní v ČMus. (stará sign 3. F 21, nová II. F 2. Obsah viz v ČČMus. VII., 349.) Listů jest 286. Jen částečně český, jinak lat. České (úplně anebo částečně) kusy jsou:

l. 20—29: Nomina infirmitatum (s některými českými významy). (Vzat l. 25^{ab}.)

$34—45^{a}$: Vocab. medico-botan. (s českými významy). (Vzat l. 40^{ab}.)

$46^{b}—52^{a}$: Nomenclator lat.-boh. (Vzat l. 49^{ab}.)

$53^{a}—75^{a}$: Alphabeticus. (Vzat l. 65^{ab}.)

$75^{b}—86^{b}$: Balneum pro infirmis et remedia quaedam. Český kus na l 83^{b} o účincích různých vod.

$161^{a}—166^{a}$: Lapidarius, český. (Vzat l. 164.)

$259^{a}—286$ (do konce rukopisu): Herbarius český. (Vzat l. 273^{ab}.),

Volfg. = Wolfganga bosáka spisy proti bratru Lukáši, v rkp. univ. knih. (XI. E. 1), l. 177—242 (vzat l. 200.)

Vrat. = rkp. v knih. vratislavské, srv. Nehring, Arch. Jag. XV. 527—528 (vše).

Vstúp. Drk. = zl. hry velikonoční a na nebe vstoupení Páně, otišt. v ČČMus. 1889, 138 a 139 (celé).

Všeh. K. = Všehrd, O práviech země české, rkp. univ. knih. (F VI. 122), listů 321. (Vzat l. 161.)

Výb. = Výbor z literatury české, I. 1845, II. 1868. A sice: Mastičkář,
I., 65—82 (vzata str. 73—74); Dalemil 83—107 (95—96); Rožm. 107—136
(117—118); Alex. 135—170 (153—154); Dějepr. 169—180 (175—176);
Prok. 181—212 (197—198); Řemesl. 211—228 (219—220); O lišce a čb.
227—230 (celá); Desat. 231—264 (247—248); Leg. 263—322 (293—294);
Písně duch. 321—332 (327—328); Pror. 333—342 (337—338); Alb. 341
až 356 (353—354); Krist. 351—356 (353—354); Duše s těl. 357—380
(369—370; Řeč. jin. a km. 385—388 (celé); Jež. ml. 387—420 (399—400);
Hrob 419—426 (423—424); Pulk. 427—498 (463—464); Ž. Karl. 499—574
(537—538); Řád kor. 575—610 (503—594); Řád práva z. 609—626 (618
až 619); Tkadl. 625—634 (630—631); Štít. 639—790 (714—715); Alan
791—804 (798—799; Tristr. 803—824 (814—815); Tand. 828—834 (830
až 831); O blázn. 833—840 (836—837); Smil. Fl. Přísl. 841—848 (844—845);
N. Rada 849—910 (878—879), Rada otce 909—928 (917—918); Svár vody
927—942 (935 936); Podkoní 943—956 (950—951); Postavy 937—962
(celé); Tajná láska 961—964 (celé); Ondřej z Dubé 963—1008 (986—987);
Listiny 1007—1060 (1034—35); Evang. 1061—1070 (1066—67); Alex.
1071—1144 (1108—9); Leg. apošt. 1143—46 (celá); Umuč. 1147—1150
(celé); Hedv. 1149—1160 (1155—56); Jan egypt. 1161—1180 (1171—72);
Lup. Smrt kr. Jana 1179—1184 (celé); Leg. o 12 apošt. II., 1—6 (celá);
Leg. o 10.000 ryt. 5—18 (12—13); Leg. o Dor. 17—22 (celá); Píseň
Jezu Kr. 21—24 (celá), o těle Bož. 23—26 (celá), Hvězda moř. 25—26
celá); Maria spom. 27—28 (celá); Mistr Lepič 29—30 (celé); Umuč.
31—38 (celé); Štilfr. 39—54 (45—46); Bruncv. 55—74 (65—66); Troj.
75—168 (123—124); Hus, Post. 179—204 (192—193), Dcer. 205—220
(213—214), List. 221—228 (celé); Jeron. list 227—230 (celý); Poč. hus.
229—236 (233—34); Zbarv. mnich. 235—238 (celé); Žaloby 239—252
(246—247); Rým. kr. 251—256 (celá); O smrti kněze J. z Ž. 257—264
(260—261); Žižk. taž. 265—270 (268—269); Řád voj. 271—278 (274—275);
List. Ž. 277—282 (280—281); Pís. táb. 283—284 (celá); Václ., H. a T.
286—304 (295—295); Bitva před Ú. 303—310 (306—307); O zaj. Zik.
Kor. 311—314 (celé); Pr. st. města Pr. 315—346 (330—331); Záp. st.
města Pr. 347—380 (364—365); Záp. sněm. 379—402 (391—392); Paš.
Mark. 401—410 (405 406); Přib. 409—430 (420—421); Prok. 431—438
(434—435); Př. Otak. a Z. 437—444 (440—441); Štemb. 443—446 (celá);
Léč. 445—452 (449—450); Herb. 453—456 (454—455); Ranné lék. 457
až 470 (464—465); Solf. 471—498 (485—486), Bel. 499—530 (515 516);
Alex. 529—544 (537—538); Mill. 545—572 (560—561); Vavř. z Břez.
Snář 573—580 (576—577), Kron. 579—588 (584—585, Mand. 587—604
(596—597); Chelč. 605—640 (624—625); Pís. svět. 639—646 (642—643);
Roz. mudr. 647—48 (celé); Sen. 649—652 (celé); O čtyř. čst. 653—662
(658—659); Kor. 663—714 (689—690); Hil. Lit. 715—722 (718 719);
Jošt. Rosenb. 715—732 (728—729); Rokyc. 733—742 (738—759); Pavel
Žid. 745—778 (762—763); Rada kr. Jiř. 777—792 (785—786); Tovač.
793—832 (813—814); O válce s Uhry 831—850 (841—842); O sněm.
Kutn. 849—862 (856—857); Smlúva o pokoj 863—880 (872—873); Zpráva
o kn. Mich. 879—890 (884—885); Albert. 889—896 (893—894); Rozpr.
náb. 897—910 (904—905); Kron. řím. 909—928 (919—920); Skutky
mudr. 827—948 (838—839); Esop. 947—972 (960—961); Rada zviř.
973—998 (986—987); V. Vlček 999—1016 (1008—1009); Kab. 1017 až
1040 (1029—1030); Vikt. Korn. Všeh. 1039—1086 (1064—1065); Zřiz.
zem. 1087—1100 (1094—1095); Mat. z Chlumč. 1101—1110 (1105—1106);
Lobk. 1109—1136 (1123—24); Kanc. br. 1137—1156 (1147—48); Pís.

1157—1174 (1165—66); Řeh. 1175—1188 (1182—83); Konáč 1189—1204 (1197—98); Flus 1205—1208 (celé); List ze sněmu Beneš. 1207—1216 (1212—13); Smlúva svatovácl. 1217—1244 (1231—32); Píseň táb. 1245 až 1246 (celá); Odpov. 1247—1248 (celá); Pernšt. 1249—1270 (1261—62); Z kněh pam. 1269—1282 (1276—77); Matěj Poust. 1281—1300 (1291 až 1292); Bartoš Pís. 1299—1312 (1305—6); Radsl. Beřk. 1313—1316 (celé); Brikcí z Zl. 1317—1326 (1321—22); Hájek z Liboč. 1325—1338 (1331 až 1332); O Jan. Palečk. 1339—1348 (1343—44); Nejmen. Frant. 1349 až 1358 (1353—54); Pís. k sv. Kat. 1357—1360 (celá); Sněm obec. 1361 až 1372 (1367—68); Mik. Šud z Sem. 1373—1378 (celé); Sixt Otters. 1379—1394 (1387 88); Sněmy bratr. 1395—1442 (1419—20). Jan Blah. 1443—1466 (1455—56); Práva a zříz. zem. 1467—1480 (1474—75); Pavel Vorl. 1481—1490 (1485—86); Prefát 1491—1512 (1502—3); Kuthen 1511 až 1522 (1517—18); Táb. 1523—1528 (1525—26) a 1529—30 (celé); Maxmil. 1531—1534 (1532—33); Pavel Slan. 1535—1538 (celé); Lupáč 1539—1550 (1544—45); Koldín 1549—1558 (1554—55); Mirot. 1557 až 1566 (1562—63); Hosius 1567—1584 (1576—77); Dobř. 1585—1592 (1588—89); Velesl. 1593—1622 (1608—9); Rvač. 1621—1638 (1630—31); Stelcar Želet. 1637—1658 (1643—44); Kocín 1657—1668 (1663—64); Strejc 1667—1676 (1672—73); Meduna 1675—1684 (1680—81); Gryl 1683—1690 (1686—87); Pís. o ráně mor. 1689—1692 (celá).

Wart. list = list Jana z Wartemberka, otišt. v ČČMus. 1861, 348 (celý).

Zdik = vokabulář Zdikův, část. otišt v ČČMus. 1885, 270 (celý).

Zjev. = Zjevení sv. Jana, v rkp. univ. knih. (XI. F 9), l. 245—270. (Vzat l. 258.) Srv. Mam. B.

Zrc. A. = Zrcadlo člověčieho spasenie, otišt. v ČČMus. 1887, 472 až 480 (476); *Zrc. B.* = jiný list téhož rukopisu, otišt. v ČČMus. 1890, 456—457 (celé).

Ž. Brn. = žalt. brněnský, zlomky otišt. v List. filol. 1881, 302—309 (celý). — *Ž. Gloss.* = ž. glossovaný, glossy české otišt. v ČČMus. 1879, 405 a sl. (všechny příslušné vzaty). — *Ž. Klem.* = ž. klementinský, vyd. A. Patera 1890, 1—293 (147). — *Ž. Mus.* = zl. musejní, otišt. v ČČMus. 1886, 133—139 (celý). — *Ž. Pas.* = zl. pasovský, otišt. v ČČMus. 1878, 386—389 (celý). — *Ž. Pod.* = poděbradský, vyd. A. Patera 1899, 1—146 (73). — *Ž. Tom.* = zl. svatotomášský, otišt. v ČČMus. 1881, 125—137 (celé). — *Ž. Truh.* = zl. Truhlářův, otišt. v List. filol. 1879), 144—147 (celé). — *Ž. Witt.* = ž. wittenberský, vyd. J Gebauer 1880, 1—210 (105).

Žer. Br. = Spisy Karla staršího z Žerotína. Svaz. III. Vyd. V. Brandl. V Praze 1872. St. 1—159 (80).

Žer. Kat. = Listy paní Kateřiny z Žerotína, díl I., dopisy z l. 1631 a 1633, vyd Fr. Dvorský 1894 Stran je 314. (Vzaty str. 156—157.)

Z těchto pramenů čerpal jsem způsobem shora vytčeným. Hesla, která jsem takto ze staročeských památek jazykových doložil, mohou dobře roztříděna býti ve tři skupiny: 1. Cizí jména vlastní (osobní, místní); 2. domácí a zdomácnělá jména vlastní; 3. ostatní zásoba domácích a též cizích jmen podstatných, přídavných, sloves atd. Srovnávaje tato hesla s hesly, uvedenými a doloženými v Slovníku Gebauerově, dospívám k těmto výsledkům:

Ad 1. **Cizí jména vlastní** (místní a osobní), kterých jsem nenalezl ve Slovníku Gebauerově, jsou: *Abakuk* (Varš.), *Abanias* (Bibl. Mus. III.), dobyl *Abelbetmaachy* (Bibl Král.), w'ecy *Abiamowy* (Bibl Král.), to wida *Abiatar* biſkup (Pass.), *Abigayl* (Comest.), *Abisay* (Bibl Mus. III.), dcera *Abisſalomowa* (Bibl Král.), *Abner* (Comest.), *Abrahym* piſarz krale zoldanuow

(Lobk.), *Absolon* (Desk E.), *Adelfí*: powolal k fobě Adelffia (Koc.), *Adlar*: Sigmunda z Adlaru (Desk E.), *Afrika*: Affryko panno milá! (Baw Brunc.), *Agareni* (ŽKlem.), *Agge*: a potom Semma fyn agge z arari (Bibl Mus. III.), *Agglaes* (Pass., Leg Alex.), *Agrippa*, *Akrippa* (Pass.), *Ahmet-aga* můj komissař (Čern. Heřm.), v (městě) *Achu* (Aquisgrani, Lupáč, Výb.), na huorze *Achilea* (= Hachila, Comest.), k *Achys* krali (Comest.), jidechme pěš až do *Aquilegie* (Ž Karl. Výb.), starce *Alaodima* (Mill. Výb.), *Alkoran* (Vavř. Kron. Výb., jiežto stien sahá do *Alojnre* (Vavř. Mand. Výb.), *Alpius* (Konáč.), *Amalech* (Ž Klem.), z nichž ržeka *Amazys* pocházý (Puch. Kosm.), matka jmenem *Ame(na)* (Pass. hlah.), *Ameria* (město, Pil. Fl. Kn.), *Amon* (Ž Klem.), adj. *amorský* (Ž Gloss.), *Anacletus* ten svatý (Feif. LL.), z *Andrinopole* (Čern. Heřm.), *v Angiularii* (nyní Anquillara, Kor. Man.), *Angliš*: Viklef Angliš, V., H. a T. Výb.), pomysli o Jakubowi *Anoschanowi* (Ž Karl. Výb.), toto byl Eruodes *Antipas* (Rok. Výb.), nad (stolici) *Antiocenskú* (Menč. Rozm.), *Arberkéř* sě ctné wzpomana (Lup. Výb.), do wlafti *Arecie* fie bral (Pass.), *Archadius* ciesař (Leg. Alex.), *Archidia* cziefarze (Hilar. Tob.), proti *Ariovi*, kacířům *Arianským* (Hos. Výb.), gedni zlij krzeftianee gimz rziekagij Origiani (Lobk.), *Arphaxat* (syn Semův, Bibl H.), *Aryftarchus* (Bibl Král.), *Afebna* pyfarz (Pror.), kteráž leží pod *Afizij* toho myesta (Ev. Olom.), fyn *Afaphuow* (Pror.), krafa Karmela huory *Afaron* (Pror.), ale *Assmodeus* ďábel (Hus E. III 204), do *Asfon* (Bibl Král.), syn onoho Eruodesa *Aškalonity* (Rokyc. Výb.) svatý *Auguftyn* (Hilar. Tob.), kral geden gmenem *Avennyr* (Barl.), neb to praví mistr *Avicena* (Léč Výb.), wálka mezy *Azau* a Bázau (Bibl Král.), *Aza* fyn geho (Bibl Král.), *Azyus* (Fl. Kn. Pil.), frdce *Azowo* (Bibl Král.), *Azafowi* (Bibl Král.), k mieftu *Azotu* (Bibl G.), na tom mieftie ĝto flowe *Baaltammar* (Bibl C.), okolo oné věže *Bábel* (Dobř. Výb.), gednomu z nich rziekagi *Bayam* (Mill.), žena *Baladoff* neb *Balad* wyklada fe pani (Comest.), by mi dal wáš pán *Balach* (Pror. Výb.), jakož onen prorok *Balám* (Pror. Výb.), *Balthazara* krále babylonského (Pror.), dobyli . . . *Bassana* (Ž Karl. Výb.), gedna chyli fe do *Batel* (Bibl C.), Rebeka dceř *Batuelis* (Bibl E.), *Belzait*, uherský hajtman (Háj. Kron.), miftr Johannes *Belet* (Pass.), tehdy zamúti sě *Belial* (Bel. Výb.), dojel města *Belunského* (Ž Karl. Výb.), k *Benadatowi* (Bibl Král.), *Beneto* de Famagusta (Prefát, Výb.), proti *Benyamínowi* (Bibl C.), ke wffemu pokolenij *Benyaminowu* (Bibl C.), Sópater *Berryenfký* (Bibl Brat.), do miefta *Beth* (Mand.), do *Bethfaydy* (Bibl B.), až do *Betfabee* (Bibl Táb.), jménem Sudracius z *Bongogie* (Ž Karl. Výb.), biskup *Broicenfký* (Jarosl.), v městě *Bunna* (latine Bonna, Lupáč Výb.), fynu *Buzy* (Bibl Král.), hora *Cedron* (Kab.), dobyl . . wffeho *Ceneretu* (Bibl Král.), po zprávě nějakého pana *Cetrice*, tak řečeného, zvláštního milostníka (krále Ludvíka, Bartoš Pís. Výb.), adj. *cizonském* (in torrente Cizon, Ž Gloss.), kragina *Cyrenorum* tak rzeczena (Otc C.), do krajin *Dalmanutských* (Bibl B.), *Dan* (Bibl B.), z *Danowa* pokolenie (Bibl D.), až k studnici *Dán* (Vavř. Sn. Výb.), mezi prostřiednie kragie *Dekapolin(ské)* (Bibl B.), dal geft gy *Demetriowi* (Bibl G.), a *Deodatus* papež byl umřel (Vavř. Kron. Výb.). Je na jevě, že tato cizí jména zásadně vynechána byla. Jindy doložen ve Slovníku jen jeden tvar, kdežto se vyskytuje i jiný. Tak čtu ve Slovníku přídavné *achaičský*; vedle toho nacházím též *achajanský*: žeť Trojanská vlast Achajanský kraj . . . přesahá (Troj. Výb.). Podobně nacházím vedle přídav. *amazonský* (doloženého ve Slovníku) též tvar *amazovský*: budem yako amazowsske panye (Dal Ol.); vedle *Anastáz* (ve Slovn.) též *Anastasius*: cziesarzij Anaftaziowj (Hilar. Tob.); vedle *Andres* (ve Slov.) též *Andreas* (Nekr. Podl.); vedle přídav. *antiochský* (ve Slovn.) tvar *antiocenský*: nad (stolici) Antiocenskú

(Menč. Rozm.); vedle *Antoní* (ve Slov.) též *Antoň:* Anton (Otc Strah.), pan Anton, pana Antonie, panu Antoniovi atd. (Jarosl.) a Antonin (Otc. Strah.); vedle *Apollon* (ve Slovn.) též *Apollonius:* twoy boh appollonius (JiřKap); vedle *Arimathie* (ve Slovn.) též *Aromatie:* Josef z Aromatie (Kanc. br. Výb.); vedle *Assyřie* (ve Slov.) též přídav. *assyrský:* kral aſſyrſky (Pror.); vedle *Athene* jako sing. (ve Slov.) též *Ateny* pl.: w atenach (MudrC.), vedle příd. *atheniensky* (ve Slov.) též *athenský:* od Athenských (Skut. moudr. Výb.), a dále vlastní jméno *Atheniš:* gemuzto g(mie) athenyſſ (Pass. Kap. *A*); k heslu *August* (ve slov. uvedeném, ale nedoloženém) doklad: kteréž byl Pastorek Cýſaře Augusta (Puch. Kosm.); při názvu rostlin. *celidon* (ve Slov.) též jméno vlastní *Celidonius:* aſwati celidonius (Pass.).

Ad 2. **Domácí a zdomácnělá jména vlastní** (podst. a příd.), která ve Slovníku Gebauerově doložena nejsou: *Albert:* Albert z Nelechowa (Arch. č. III.); *Albertovici:* Maršík z Albertowic (Arch. č. III.); *Ambrožek:* Nicolaus Ambrosek (Tom. Z.); *Andrle:* az do Andrle (Štít. list. 1373), na tom gyſtem Andrlowy (t.); *Arab:* pro Araby (Har.); *Balwinus* civis pragensis (Cod. iur. boh. II. 3); *Bařici:* Vaňka z Bařic (Póh.); *Bělehrad:* sjeli se do téhož Bělehradu Uhři (Bartoš Pís. Výb.); *beřkovský:* Radslav Beřkovský z Šebieřova (Výb. II. 1316); *Blažejovici:* Anny a Barbory z Blažejovic (Póh.); *bohmický:* abychme my Jindřicha Bohmického k tomu přivedli (List ze sněmu Beneš. Výb.); *Bohubud:* panu Peroltovi Bohubud z Lippého (Žer. Kat.); *Bolehradici:* Kunu z Kunštatu a z Bolehradic (Póh.); *boleslavský:* z kraje Boleslavského (List ze sněmu Beneš. Výb.); adj. *Bolkóv:* synów Bolkových (Pulk. Výb.); *Bořešín:* a pan Walkún z Bořešína (Lup. Výb.); *Bořina:* na lauku Bořinu voditi (Hájek z Lib. Výb.); *brandýský:* hejtmanu Brandejskýmu (Žer. Kat.); *Branicě:* Oldřich řečený Stoš z Branic (Póh); *Břeněk:* Břeněk z Ronšperka (Všehrd, Jir.); *Březovík:* Toman z Březovíka (Popr. R.); *Brygyda:* k ſwate Brigydie (Brig.), k ſwate Brigittie (Brig. F.); *britanský:* do brytanſke zemie gducz (Pass.); *Brníčko:* a panem Jindřichem Tunklem z Brníčka (Póh.); *brněnský:* až při soudě příštím Brněnském (Žer. Brandl); *brodský:* Zdeněk Brodský (Fl. Kn. Měst. pr.); *Brúm:* Brúm z Bielé (Arch. č. III.); *brunšvický:* naše Brunšvické kníže (Žer. Brandl); *Bruncvikóv:* bylo by již na mále zdrawie Bruncvikova (Bruncv. Výb.); *Břvenec:* ve Břvenci (Póh. VI. 171); *budínský:* obyvatelé Budínští (Bartoš Pís. Výb.); *Burek:* Burek a Tomík (Póh.); *Cafur:* Pikhartóv, Táboruov, Pražan, Viklefóv, Cafuróv vztrojenie (Václ., H. a T. Výb.); *čáslavský:* Petrus pellifex Czaslawsky, Petrus de Czaslaw pellifex (Tom. Z. r. 1433); *Čelonice:* v Čelonicích (Póh.); *Čenka:* paní Čence (dat. Póh.); *Čeníček:* Čeníčka (akk.), s Čeníčkem (Žer. Kat.); *Čepor:* inter domos Lucaschonis et Czepori (r. 1379, Tom. Z.); *Četochovice:* mezi Soběnem z Četochowic (Póh.); *Čievice:* zcziewicz, wcziewiczich (nyní Čijevice, ves na Plasku, list. 1406); *Čotr:* Frana Czotronis (1429, Tom. Z.); *Črnohorský:* řekl pan Vaněk Černohorský (Bitva při Ú. Výb.); *Dalčovice:* Bolek z Dalčowic (Arch. č. III.).

Ad 3. **Ostatní zásoba domácích a též cizích jmen** podstatných, přídavných, sloves atd., která ve Slovníku Gebauerově doložena nejsou: *administrátor:* podali jich nejprvé do konsistoře dolejší administrátoru (Blah. Výb.); *admirál:* a mýti v ní počínali admirála a jiné slavné pány (Pav. Slán. Výb); *advent:* prvnie neděle v advent (Chelč. Výb.); *adventní:* o suchých dnech adventních (Zříz. zem. Výb.); *achamary:* chyry, chyry, achamary (Mast. Drk.); *arcibiskupstvie:* arczybyſkupſtwye myey ſobye (Leg. Vít.); *arcikníže:* arcikníže Mathiáš (Dač. z Hesl.); *arcizlý:* není-liž to arcizlé (Odpov. Výb. II. 1247); *artikulík:* na ten artikulík (Kor. Výb.); *astronomia:*

sedmá jest astronomia (Alan. Výb.); *atlas:* ozdobena . . . atlasy (Lobk. Výb.); *babský:* jako by to byla babská věc (Mik. Šud Výb.); molofus *balik* (?) oharz (Vodň. Mus.); *barevnost*: drahofty zemye a barewnofty (Brig.); *barevný*: oděv pěkný a barevný (Sněmy bratr. Výb.); *bělořitka:* bilorzitka yzopigis (Vodň. Mus.), *bezbožný:* krżeftanuow bezbożnych (Chelč. při Rokyc. Kl.); *bezbožnost:* té bezbożnofti fwé (Koc.); *bezednové* pl.: bezednowe przikrili gie (abyssi operuerunt eos Ž. Mus.), febrali bezednowe (t.); *bezvodní:* fucha bezwodnie (inaquosa Mam. F.); *biřičský:* biřické pacholky (o smrti J. z Ž. Výb.); *blednúti*: tvář bledne (Hus E. III. 136); *blekati:* a kto blece, sám se chvále (Post. Výb.); *boček*: když pohledij bočkem (Lomn. Kap.); *bokva:* bokva žáčie (bocwa . . . Zacie basilicon Rostl. A); *bosonohý* (Brikc.); *bratříček*: tobě i bratříčkovi (Čern. Zuz.); *bratrstvie:* bratrství od lidí vymyšlené (Hus E.); *břitka (?):* britku conducta (Mam. Víd. Menč.); *brúsiti:* a yako by zuby braufyl (Ezop. Prost.); *brúšenie:* při brauffenij zubuow (Ezop. Prost.); *búřiti:* a jmú se lidi búřiti (O zaj. Zik. Koryb. Výb.); *búřlivý:* i řekl bauřlivý vítr (Ez. Výb.); *bytenstvie:* twe newymluwne bytenftwye (Aug.); *centulanové:* a za nimi šli sú páni centulanové (Lobk. Výb.); *ceremonie:* rozličných a zbytečných ceremonií (Hosius, Výb.); *cierkvička:* něyaké kapličky a cýrkwičky (Pref. Mus.); *ciška:* ciešky (Pror. Výb.); *cipovatý:* což tak cipovatého jest (Jireček, Cod. jur. IV. 5); *čirkumstancí:* a jiných cirkumstancí (Brikcí z Zl. Výb.); *čarodějničstvie:* čaroděgnictwj (genit. Koc.); *čárka*: čarky, čtene lineas (Mam. Víd.); *čberový:* ffalanga ticz cżberowa (Slov. Kl.); *čekancový:* jestli držení čekancové (Bel. Výb.); *čiestka*: ulomil maličkú částku (Asen. Vrť.); *čítati*: písma svatá čítali (Feif. LL.); *čtverohranatost*: čtwerohranatoftech (Bibl. Br., výklad); *čtverruký*: reptilia cztweruke ftworzenie (Mam. C.); *čuja (?):* czuya pedica (Prešp.).

To jsou všechna slova, kterých jsem, prohlížeje způsobem s vrchu označeným jazykové památky české, v Gebauerově Slovníku staročeském nenalezl. V prvních třech sešitech toho Slovníku jest 2863 hesel, odkazů na pozdější hesla ovšem nepočítaje. Má sbírka činí 974 hesel, tedy asi třetinu. Nenalezl jsem ve Slovníku: *a*) cizích jmen vlastních asi 112; *b*) domácích jmen vlastních asi 43; *c*) domácích (a též cizích) jmen podstatných, přídavných a sloves asi 49. Všech dohromady by bylo asi 204 slova či hesla. Avšak jest na jevě, že dobrá polovice těchto slov či hesel jsou slova cizí. Uvedena jsou zde jen proto, aby pominutí jich nemohlo zavdati žádné příčiny k pochybnostem o naprosté spolehlivosti a úplnosti mých nálezů. Jest zajisté otázkou, mají-li tato, pro český jazyk většinou bezvýznamná slova, do Slovníku staročeského pojata býti. Ponecháme-li tato cizí slova stranou, zbývá nám asi 100 slov, z nichž opět valná část pochází z pramenů pozdějších, najmě ze spisů XVI. a XVII. stol. Prameny starší, zejména prameny XIV. a XV. stol., vyčerpány jsou v Gebauerově Slovníku tak svědomitě, že není lze snadno nalézti slova, které by tam hojně doloženo nebylo.

Výsledek mé zkoušky tudíž jest: Gebauerův Slovník staročeský jest dílem v každé příčině znamenitým a v našich poměrech i monumentalním; v něm jest staročeská zásoba slov snesena a soustavně uložena v takové hojnosti, v jaké dosud nikde na světlo vynesena nebyla; jest to dílo, jež všude projevuje neúmornou, obětavou a svědomitou práci svého původce, který takto doplňuje základy české jazykovědy, položené prvními třemi svazky své Historické mluvnice; je to spis, jímž slušně se honositi můžeme před světem vědeckým, jmenovitě slovanským; jest plodem naší vědecké literatury tak vynikajícím a za daných poměrů tak dokonalým, že pojišťuje

původci svému úctu a vděčnost celého národa našeho. Česká Akademie, která společně s českou grafickou společností »Unie« Gebauerův Slovník sraročeský vydává, má spravedlivé nároky na všeobecné uznání; neboť koná takto úkol, který od počátku s institucí akademickou se spojoval a je z nejpřednějších též u nás, kteříž jazyk svůj a vědecké jeho vzdělání s největší péčí a obětavostí pěstovati máme.

Grundriss der Indo-Arischen Philologie und Altertumskunde.

(Encyclopedia of Indo-Aryan Research.)

Begründet von G. Bühler, fortgesetzt von F. Kielhorn. Strassburg, Verlag von Karl J. Trübner (od r. 1896).

Referuje *Josef Zubatý.*

Filologie žije dnes v době »Grundrissů«. Máme soustavné soubory hlavních výsledků filologie klassické, germanské, romanské, vychází »Grundriss« filologie íránské, v nichž řady odborníků uložily, co dle mínění každého z nich dnes možno míti za bezpečné anebo aspoň pravdě podobné jmění vědy v jednotlivých odvětvích filologie v širokém smyslu tohoto slova, sbírky prací, pocházejících z rukou větším dílem nad jiné povolaných, od učenců, kteří sami pracovali na detailech stavby, kterou předvádějí v stavu tak hotovém, jak dle jejich mínění dnes jest možno K nim patří i dílo, posud nedokončené, jehož dokončení ani nelze brzy očekávati, o kterém se pokouším na následujících stránkách podati zprávu.

Tento »Grundriss« má shrnouti posavadní výsledky studií filologických a starožitnických, věnovaných Arjům v Indii usedlým. Úkol vlastně té doby z veliké části ještě předčasný. Vždyť je celá řada vědeckých úkolů, jejichž výsledky mají v »Grundrisse« býti vyloženy, posud tak říkajíc v plenkách: mají v něm vyjíti práce z oborů, o kterých se pracovalo velmi málo, v nichž proto ani nemůže ještě býti řeči o jakém takém ustálení názorů. Každé dílo rázu kompendiového, není-li jen suchým bibliografickým referátem, nabývá povahy do jisté míry subjektivní, původce jeho vtiskuje mu mimoděk pečeť svých vlastních názorů. Ale subjektivnost tato musí přirozeně tím určitěji vystupovati, čím méně je zpracováno pole, o které běží. Ráz Bühlerova »Grundrissu« v porovnání s podobnými díly o filologii na př. klassické, i germanské a romanské, nejjasněji osvětluje rozdíl mezi nehotovostí filologie indické, která i v otázkách nejzásadnějších se ještě tápe ve tmách, ve které na př. o otázce doby védské literatury se ještě dnes mohou objevovati různá mínění, o celá století, ba tisíciletí se rozcházející, a mezi filologií na př. klassickou, která přese všechnu nejistotu v jednotlivostech, ovšem často i dosti důležitých, přece jen stojí na základech pevných — díky práci několika století, práci, o kterou se dělilo nepoměrně více pracovníků, než může kdy býti pracovníků ve filologii indické.

Myšlénka kompendia indické filologie je a zůstane ještě dlouho velmi smělou: není pouhou náhodou, že se narodila v hlavě nakladatelově, nikoli v hlavě některého z vlastních odborníků indologických. Bühler měl vlastně známému nakladateli londýnskému N. Trübnerovi napsati obšírné »Indian Antiquities«, jako náhradu za zastaralou Lassenovu Indische Alterthumskunde (4 svazky, v Bonně 1844—1861, sv. I.—II. v 2. vyd. t. 1867—1874); ale

o londýnském kongresse orientalistů (r. 1892) přišel mu K. J. Trübner, činný a podnikavý nakladatel štrasburský, specialista in philologicis, který již byl vydal »Grundrissy« filologie germanské a romanské, příbuzný londýnského Trübnera, s myšlénkou, aby mu pořídil podobný soubor filologie indické.*)

Trübner se ovšem nemohl obrátiti na osobu povolanější. Byl-li někdo té doby mezi indology s to, aby dílo tak nesnadné podnikl, byl to Johann Georg Bühler, který dovedl obsáhnouti nejrozmanitější odvětví indologie, a který, díky své činnosti v Indii i v Evropě (v Indii působil 1863—1880, od r. 1881 byl profesorem ve Vídni) a svým ostatním konnexím dovedl získati potřebný počet spolupracovníků v Evropě, v Indii i v Americe. Již r. 1895 uveřejněn prospekt podniku, a r. 1896 vyšly již první jeho části (první byl 8. sešit II. dílu).

Dílo je rozvrženo na tři díly, podlé předběžného odhadu asi po 1100 str. lex. 8°.**) Bude-li dokonáno a kdy, je ovšem neznámo: vydavatel učinil opatření velmi rozumné, aby se nezdržovalo vydání částí k tisku hotových, tím způsobem, že se vydává každá část o sobě se samostatným stránkováním, tak že část dříve hotová nemusí čekati, až budou snad dodány všecky části předchozí.***) Při hojnosti spolupracovníků i při nehotovosti indické filologie jest ovšem přirozeno, že jednotlivé části jsou dosti nestejny, některá že jest pracována podrobněji, jiná stručněji; ani jazyk všech částí není týž: některé části jsou a budou napsány německy, jiné anglicky. To jsou snad nedostatky, ale vůči důležitosti a nesnadnosti podniku tak vedlejší, že si jich hrubě ani neuvědomíš. A společným přáním indologů jest, aby dílo bylo dokonáno, ať dříve, nebo později. Jeho pokračování se octlo v nebezpečí náhlou smrtí Bühlerovou na jaře r. 1898; toto nebezpečí zažehnáno tím, že se osiřelého díla ujal Lorenz Franz Kielhorn.

Na následujících stránkách podávám přehled obsahu částí posud vydaných; aby jasněji vysvitl plán celého díla, byly pojaty v něj i zmínky o částech posud nehotových. Díl první má podlé toho býti věnován jazykozpytu, s úvodní částí o dějinách indoarijské filologie a s přídavkem o indické paleografii, díl druhý má obsahovati dějiny indické literatury a jiné vědy historick (výklad o pramenech historických, zeměpis, národopis, starožitnosti státní a soukromé, právo a zvyky, starší dějiny), díl třetí se má obírati indickými náboženstvími, filosofií, astronomií a mathematikou, výtvarným uměním a hudbou.

Za svazek první dílu prvního byla zakladatelem »Grudrissu« projektována historie indo-arijské filologie a indo-arijského starožitnictví; slíbil ji mnichovský profesor Ernst Kuhn. Kniha ta posud nevyšla, ale mimo plán původní vyšel s titulním listem v černém rámci a s podobiznou v heliogravuře sešit I., 1, a: »Georg Bühler 1837—1898, von Julius Jolly« (1899, 23 str., 2—2·50 mk.). Je věnován životu zakladatele »Grundrissu«, jednoho z nejznamenitějších sanskrtistů,

*) J. Jolly, Grundriss I., 1, a) str. 17. Ostatně není Bühlerův »Grundriss« jediný na kterém má Trübner podobný podíl. Totéž mu přiznává předmluva »Grundrissu« germanské i romanské filologie, a ovšem, že nebyl vzdálen ani vzniku »Grundrissu« íránského, též u něho vydávaného.

**) Tento rozpočet ovšem bude asi překročen. Tak na př. posud vydané svazky, dílu I. vydaly již 800 str.

***) Také jest každá část zvláště na prodej, ovšem za cenu o něco vyšší, než jest vypočtena pro odběratele celého díla. Samostatnost jednotlivých částí vzrostla i tím, že nyní každá má svůj titulní list a svůj rejstřík.

v němž s německou důkladností se sloučil široký rozhled anglického kosmopolity, jemuž bylo dáno dlouholetým pobytem v Indii samé z blízka poznati starou onu zemi divů. Nemůže býti naším úkolem, abychom zde uváděli data z jeho života, abychom sledovali jeho vědeckou dráhu, na níž se z něho vyvinul učenec, přehlížející jako nikdo druhý velikou řadu úkolů indologie; komu by šlo o poučení v této příčině, najde je ve spisku Jollyově, psaném s pravou pietou a s náležitou podrobností. Neocenitelné zásluhy si dobyl Bühler, zejména i založením »Grundrissu«, jehož dokončení, ba ani ne rozsáhlejšího rozvoje se neměl dočkati. Zahynul tragickou smrtí, jejíž podrobnosti zůstanou nevysvětleny: vyjel si na velký pátek, dne 8. dubna 1898 z Lindavy, kam se odebral pro osvěžení, sám na člunů na Bodamské jezero — byl statným a zkušeným veslařem — a již se nevrátil; jen jedno z vesel bylo druhého dne na jezeře vyloveno...

Svazek I, 2 má přinésti pohled na jazyk indických Arjů a jeho předhistorický vývoj se stanoviště srovnávacího jazykozpytu, »Vorgeschichte der indo-arischen Sprachen«, z pera Rudolfa Meringera, který se ovšem v posledních letech intensivně uchýlil ke studiu dosti vzdálenému, k badání o vývoji stavby domu a o otázkách tomuto thematu blízkých.

Svazek I., 3 slibuje přehled práce Indů samých na poli jazykozpytném: obor velice důležitý, protože tento obor činnosti patří k nejskvělejším částem dějin indické osvěty. První částí svazku má býti nevydaný posud spis »Die indischen Systeme der Grammatik, Phonetik und Etymologie«, jejž chystá Bruno Liebich. Zatím vyšla část druhá (I., 3, b). »Die indischen Wörterbücher (Kośa) von Theodor Zachariae«: (1897, 46 str., 2—2·50 mk.). Dílo, které vlastně nevyhovuje plně svému titulu, z čehož ovšem nemíníme spisovateli činiti výčitek: studium indických slovníkářů leží skoro ladem, skoro jediný, který se jím intensivněji obírá, je Zachariae sám, a proto v jeho spise vyniká přirozeně ona část indické lexikografie, kterou se specialně vůbec obírá; možnost souměrného zpracování částí ostatních předpokládá specialisty jiné, kterých hrubě není. Části indické lexikografie, které u Zachariae po hřešujeme, ač jich titul jeho spisu nevylučuje, jsou zejména lexikografie védská a pálijská i prákrtská (dotýká se jich, zvláště lexikografie védské, ale příliš zběžně). Vykládá 1. o počátcích indické lexikografie a o lexikografii starší, 2. o zařízení indických slovníků (»kōśů«, do slova »pokladů, thesaurů«), 3. o jednotlivých slovnících zvláště. Těžiště spisu je v slovníkářství pozdního sanskrtu.

Slovníky pozdější jsou vlastně pořízeny hlavně pro pohodlí básníků, aby v nich nalézali co možná hojné stavivo pro své plody literární: také jich pozdější básníci velmi pilně užívali, na mnoze nikoli na prospěch svých básní. Sbírky bývají buď synonymické, vyčítajíce různá pojmenování stejných pojmů (ovšem nelze indické slovníkáře ani spisovatele pozdní doby ušetřiti výčitky, že nedbávali příliš jemných semasiologických rozdílů synonym), anebo homonymické, vyčítajíce různé významy týchže slov (pomůcky vzácné básníkům indickým, kteří tak rádi si libovali ve hříčkách slov); také jsou slovníky specialní: lékařské, botanické a p. Nejslavnější je slovník Amarasinhův (či krátce Amarův), jejž Zachariae s jinými klade asi do polovice 6. st. po Kr., který vytlačil své předchůdce a opanoval pole jako slavná mluvnice Pāṇiniova.

Snad by nebylo bývalo na škodu, aspoň se dotknouti mimo pouhý výpis sanskrtské lexikografie i některých otázek důležitých k ocenění jejího významu meritorního: pokud lexikografové slova čerpali z literatury umělé

nebo grammatické, pokud z mluvy současné, pokud z tradice, pokud je vymýšleli, a pod. Je známo, že indické slovníky na jedné straně mají slova nepochybně vymyšlená, na druhé straně i slova, jichž se posud v literatuře nepodařilo nalézti, jež ale zaručuje etymologické srovnání s jinými jazyky indoevropskými (tak na př. jediná památka, Māitrājaṇī-Saṃhitā, přinesla doklady řadě slov starých, před tím známých jen z lexikografů a grammatiků). I jiné zajímavé otázky asi přinese další studium indické lexikografie. Tak se lze dočísti na př. u Geldnera ve Ved. Studien II., 266 nn. o zajímavém sporu vykladačů védských textů, je-li vykládati význam záhadných slov z jejich etymologie či z tradice, spor, který v zásadě jest předchůdcem methodických sporů o védské exegesi ze století 19.

Za 4. svazek I. dílu je slíbena anglická mluvnice védských dialektů, již měl pořiditi původně Charles R. Lanman, místo něhož se nyní jmenuje Arthur Anthony Macdonell. K ní se má přidružiti jako sv. 5. mluvnice klassického sanskrtu u grammatiků, v literatuře a na nápisech, jakož i smíšených dialektů epického a severobuddhistského (sanskrt do jisté míry podlehlý vlivu pozdějších dialektů); napsati ji měl původně Otto Franke, kdežto nyní ji slibuje H. Lüders (asi proto, že se Franke v poslední době věnoval skoro výhradně jazyku pāli).

Jako I., 6 následuje: »Vedische und Sanskrit-Syntax von J. S. Speyer« (1896, 101 str., 4—5 mk.), spis rázu kompendiového, z valné části sestavený na základě Delbrückovy skladby védské a Speyerovy sanskrtské (srv. tento Věstník 1901, str. 508). Spisovatel počíná předmluvu slovy velmi pravdivými, platnými mutatis mutandis pro »Grundriss« celý, která mi budiž dovoleno zde opakovati: »Der Verfasser dieses Abrisses, welcher zum ersten Male die Hauptlinien der Syntax des Indischen, wie sie in der vedischen und der Sanskrit-Literatur vorliegt, auf der Höhe der heutigen Forschung historisch darzustellen hat, ist sich wohl bewusst, dass auf diesem Felde der Indologie dem reichen Boden bis jetzt nur eine kleine Ernte abgewonnen ist. Von der einheimischen Grammatik vernachlässigt und von europäischen Sanskritisten nur seit verhältnismässig kurzer Zeit stellenweise untersucht oder in ihrem ganzen Umfange studirt, ist die indische Syntax eigentlich nur in ihren allgemeinen und bleibenden Zügen bekannt. Zu einer genaueren Kenntniss ihrer Entwickelung in historischem Zusammenhang und mit richtiger Würdigung der in Betracht kommenden örtlichen und zeitlichen Momente mangelt es noch sehr an Vorarbeiten, namentlich Einzeluntersuchungen für scharf abgegrenzte Perioden und Litteraturgattungen, welche die für die Lösung der vielen Fragen unentbehrlichen Data beibrächten. Zwar ist hier für den Veda manches und gutes geleistet, doch die an sich dankenswerte Darstellung syntactischer Facta trägt dem historischen Gange vielleicht weniger Rechnung als vom Standpunkt der Indologie wünschenswert wäre; das Epos, für die indische Sprachgeschichte von hervorragender Bedeutung, ist bis jetzt wenig erforscht; das Riesengebiet der classischen Litteratur harrt noch einer Behandlung, wo die verschiedenen Zeiten, Orte, Stilgattungen auseinander gehalten werden. Bei dieser Sachlage schien es angemessen, nur *summa sequi vestigia rerum* und, wo gelegentlich reicheres Material zu Gebote stand, dieses mit Vorsicht zu benutzen. Überhaupt gilt von dieser Syntax so ziemlich, was Āśvalājana von den Heiratsbräuchen sagt: *atha khalūččāvačā ǧanapadadharmā grāmadharmāšča* (»a ovšem přerozmanity jsou obyčeje různých krajů a vsí«), wir thun, wie er, *jat samānaṃ tad vakšjāmaḥ*« (»co společného, to povíme«).

Také na Speyerově skladbě se jeví zřetelně a velmi citelně, že je specialistou jen pro část svého úkolu. Nebylo-li síly, která by byla obsáhla skladbu védskou i povédskou, rozhodně bychom si pro »Grundriss« byli přáli spolupracovníka, který by byl specialistou ve skladbě védské; jako každý dá přednost, jde-li o skladbu latinskou, syntaktikovi doby Plautovy a klassické, než badateli v dobách pozdního císařství a středověku. Speyer je specialistou v pozdním sanskrtě, a o jazyce védském (v širším smysle slova) má dosti kusé vědomosti. Sám se tím netají a vyslovuje se o védském jazyce velmi zdrželivě; kde o něm mluví, přes tu chvíli přidá nějaké »es scheint« nebo »wahrscheinlich wird sich ähnliches im Veda finden« nebo »inwieweit diese Freiheit schon im Veda bestand, kann ich nicht genau sagen, da Delbrück hierüber schweigt« (§ 116.) a p. Na prospěch dílu to není, již proto ne, že skladba pozdní přirozeně příliš vystupuje na újmu doby starší; ale uvádíme to spíše na charakteristiku díla Speyerova a dnešních studií indologických vůbec, nikoliv na výčitku. Nedostatek pevné base, jakou jazykozpytu indickému vůbec dodává podrobná a přesná znalost jazyka starého, mstí se na Speyerovi i sice; kdo určitě přehlíží vývoj knižného sanskrtu od dob nejstarších, sotva by na př. přisvědčil rozdělení sanskrtu dle doby na starší »od Pāṇinie až do doby Kālidāsovy« (str. 1) a na mladší, po Kālidāsovi: jazyk Pāṇiniův se rozhodně pojí k jazyku brāhmaṇ a sūter a rozdíl mezi jazykem jeho a Kālidāsovým je mnohem a daleko větší než mezi jazykem Kālidāsovým a nějakým sanskrtistou z doby sebe pozdější. Vůbec schází Speyerovi do značné míry smysl pro historický vývoj a pro posloupnost jazykových zjevů; také dosti často postrádáme přesného vytknutí hranic mezi jazykovými úkazy běžnými a více méně ojedinělými. Srv. v té příčině na př. § 129. (o přisvojovacích zájmenech), anebo § 163. (kde prostě stojí, že »bald geht das Präfix [při slovese v starším jazyce], bald das Verbum voraus«, kdežto druhé jest úkazem, jako v řečtině, svrchovaně vzácným). Tím vším nabývá jeho líčení staroindické skladby namnoze jakési plochosti a neživotnosti.

V slovech, která jsme nahoře citovali ze Speyerovy předmluvy, se dotýká také okolnosti, že indičtí grammatikové skladbu zanedbávali. Nevím, není-li to aspoň do jisté míry výčitka, která platí spíše novověkým zpracovatelům indických grammatiků než Pāṇiniovi a jeho starým vykladačům. Bopp zpracoval své doby náuky indických grammatiků o hláskách a tvarech způsobem velice šťastným, po něm zejména Benfey vyložil tyto náuky s úplností, které z jeho »Vollständige Grammatik der Sanskritsprache« podnes, po plném půlstoletí, činí knihu pro podrobné studium staroindické mluvnice nezbytnou. Ale skladba Pāṇiniova a starého mluvnictví indického nedochází přes některé průpravní práce plného povšimnutí. Bylo by prací velice záslužnou, kdyby někdo dílo Benfeyovo doplnil podobnou skladbou. Staří indičtí grammatikové mají hojně pravidel syntaktických, která v literatuře samé nemají dokladů, a osvětlují je i doklady ovšem znění dosti Ollendorfského. Bylo by dobře, jejich náuku o skladbě zpracovati d o p o d r o b n a způsobem, přístupným novověkému Evropanu, jako bylo zpracováno jejich hláskosloví, kmenosloví a tvarosloví (grammatické výklady domácí se podávají způsobem, který sám vyžaduje bedlivého studia, než se Evropan do něho vpraví). Z této práce by vzešlo jistě mnoho užitku: obsah zejména staré literatury indické, která je nám v první řadě pravým zdrojem pro poznání skladby staroindické, je na mnoze tak jednotvárný a vymezený, že ani nepodával hrubě příležitosti k užití syntaktických jemností, o kterých mluvívají indičtí grammatikové asi na základě mluvy skutečné, mluvené.

Vlastně bychom měli a chtěli promluviti i o hojných jednotlivostech knihy Speyerovy; ale není k tomu zde, v tomto povrchním přehledě Bühlerova »Grundrissu«, dobře místa. Co se týče vnějšího zařízení knihy, byli bychom si m. j. přáli, aby slova a tvary, o jejichž syntaktickém významě je řeč, byly stále uváděny s přízvukem (i zde povolil Speyer svému stanovišti v pozdním sanskrtě), anebo aby v díle podobného rázu co možná nebylo citatů jen cifrových; raději bychom snesli citaci pouhého slovního znění bez cifrového dokladu.

I, 7 bude výklad o pāli, knižném a církevním jazyce jižního (ceylonského) buddhismu a o jeho mluvnicích (R. Otto Franke). Právě vyšla téhož spisovatele práce »Geschichte und Kritik der einheimischen Pāli-Grammatik und Lexicographie« (v Štrasburce u Trübnera, 1902, VI. a 99 str., 4 mky) a slibuje se asi 10archové jeho pojednání »Pāli und Sanskrit in ihrem historischen und geographischen Verhältnis auf Grund der Inschriften und Münzen« (tamže), monografické průpravní práce k jeho podílu na »Grundrisse«. Otázkou, které věnována druhá monografie, se obíral Franke již v Zeitsch. d. Deutschen Morgenl. Ges. XLVII. (»Beziehungen der Inder zum Westen«), kde postavil thesi samostatnou, ale ne příliš uznávanou, že pāli byl jazykem západní, sanskrt jazykem východní části Indie. Bude zajímavo poznati v té příčině jeho dnešní stanoviště.*) Jak řečeno, these Frankeova se málo uznává (ani mně se nezdá pravdě podobnou); ale při záhadnosti otázky, kde žil kdysi jazyk pāli, je vítán každý pokus jejího řešení.

Nejobsáhlejší z částí posud vydaných je Pischelova mluvnice prákrtských jazyků (I, 8: »Grammatik der Prākrit Sprachen

*) I druhý spis Frankeův vyšel, co se tento referát tiskne. Theorii nahoře naznačenou Franke pouští a vykládá — hlavně na základě materialu epigrafického — theorii novou, která se dá mutatis mutandis v hlavních rysech srovnati s přirozeným po mém jazykovém vývoji arijské Indie. Dle Franke se vyvinul ze sanskrtu »védského« čili »primarního« po vlastní Indii již před 3. st. př. Kr. jazyk, jejž jmenuje »pāli« v širším smysle, t. j. jazyk stadia, v němž jiní vidí »středoindické« nebo »prákrtské« stadium vývoje ze stadia »staroindického«; vlast jazyka pāli ve smysle užším, knižného pāli, hledá Franke v území při střední nebo až i při západní části pohoří vindhijského, jehož středištěm snad byla stará *Uggajinī* (dn. Ujjain). Mimo »pāli« se však mluvilo sanskrtem (ovšem jistou měrou pozměněným) v himálajském kraji, asi v Kaśmiru a od něho na východ; z tohoto kraje se pak od 1—3 st. po Kr. šíří »sekundární« sanskrt na újmu jazyku pálijskému nenáhle jako jazyk epigrafický, literarní a osvětový po ostatní Indii. — Nám se ovšem nezdá podobným, aby sanskrt jakožto jazyk skutečně živý byl existoval po boku jazyků středoindických. Ale žil jako jazyk osvětový, hlavně náboženský, a v tomto smysle žil i ve stoletích kolem Kristova narození nejen v horách himálajských, ale patrně všude, kde se udržovalo staré náboženství bráhmanské. S náboženstvím se udržoval, zejména tradicí svatých písem, i starý jazyk, třeba i jen v rodinách kněžských a v ústraní, nevystupuje na veřejnost. Rozkvět buddhismu uvedl přirozeným důsledkem tendencí buddhismu pozdější lidové útvary jazykové na povrch a úpadek buddhismu, restaurace bráhmanismu (a jeho pozdějších tvarů) přivodila restauraci (»renaissanci«) i sanskrtu, jehož bráhmanskou povahu i Franke mimochodem uznává. Franke dokázal tuším, že v oněch krajích himálajských měl sanskrt zvláštní význam, tak že vnikl (v Kaśmiru) i do samého buddhismu; to je okolnost, kterou bude ještě vysvětliti; ale vysvětlení toto bude hledati tuším v osvětovém významu sanskrtu, ne v tom, že by v krajích, o které jde, byl býval jazykem ještě lidovým. Jeden moment zasluhuje v celé otázce nejbedlivějšího uvážení: sanskrt měl velmi starou tradici i grammatickou, byl ode dávna přísně znormován, což jej samo praedestinovalo za přední jazyk osvětový. Tento moment nabyl největší váhy, když »pálijské« fase jazykové přirozeným během se měnily a zastarávaly: pro tyto fase nebylo přesných norem grammatických; a mluvnictví, věnované literarnímu pāli v užším smysle, bylo věnováno v první řadě svatým písmům buddhistským a bylo příliš význačně buddhistské, aby bylo mohlo konkurovati s mluvnictvím sanskrtským.

von Richard Pischel«, 1900, 430 str., 17·50—21·50 mk.). Svazek, který se vnějšími rozměry i vnitřním zpracováním a podrobností materialu značně liší od ostatních, a bez odporu již na první pohled ruší souměrnost celého podniku. Ale ovšem i dílo, které nevzniklo k vůli Grundrissu, k němuž se Pischel počal chystati dávno, než vznikla vůbec myšlénka »Grundrissu«, které by bylo vyšlo i bez »Grundrissu«. A také dílo, které v nejplnějším smysle slova vyplnilo jednu z nejcitelnějších mezer indické filologie R. 1837 vydal Christian Lassen v Bonně svoje Institutiones linguae Pracriticae, dílo v době, kdy Lassen měl k disposici jen něco rukopisů a několik nekritických vydání, jež by na prstech spočetl, opravdu obdivuhodné, ale již dávno nevyhovující. Od té doby vyšlo jen něco monografií a elementarních knížek (Pischel § 43.); zpracováním soustavným je teprv zase dílo Pischelovo. Francouzský Institut je vyznamenal cenou Volneyovou, vyznamenání, proti jehož oprávněnosti by sotva kdo směl činiti námitek. Posledním slovem v prákrtském mluvnictví ovšem ještě není. Pokud nelze mluviti o kritickém vydání vysoce důležitých prákrtských textů (tak džáinských spisů prákrtských, dramat a j.), je těžko se dovolávati kritické mluvnice v našem smysle slova; a ovšem zase prákrtská textová kritika předpokládá důkladné poznání mluvnice prákrtu v jeho rozličných dialektech. Kritické nehotovosti textů prákrtských nesmíme rozuměti tak, jak jsme pojmu tomuto uvykli na př. z filologie klassické; leda bychom pomýšleli na snahy, řecké texty dialektické zrestituovati v přesném znění dialektickém. Rukopisy prákrtské i vydání na nich založená na mnoze matou znaky různých dialektů prákrtských, tak že časem (zvl. v dramatech) ani nelze poznati, který dialekt máme před sebou: teprv v rukopisných variantách bývají aspoň stopy bývalé přesnosti dialektické, jichž vydavatelé posud na mnoze nedbávají. Ovšem že je věc ještě zkomplikována otázkou, pokud spisovatelé sami dbali přesnosti dialektické (právě jako v obdobných úkolech filologie řecké); Pischel opětovně připouští aspoň pro pozdější spisovatele, že nedovedli ve svých pracích různých dialektů přesně dodržovati a ve všem rozlišovati. A nemůže býti úkolem filologie, aby opravovala chyby spisovatelů samých. A uvážíme-li, že se grammatikové indičti sami celé řady dialektů jen zběžně dotýkali, uvádějíce z nich leda jen nejvýznačnější jejich rysy, nesmíme snad ani předpokládati, že i díla jako na př. Mrččhakaṭikam, v němž básník užil rozličných dialektů v literatuře málo pěstovaných, bývala věrnými obrazy skutečné podoby užitých dialektů.

Pischel, který grammatikům prákrtským věnoval více práce než kdo jiný, cení jejich význam vysoko (§ 42.). A jistě asi právem. Indové vůbec — přes divné svoje methody mluvnické a druhdy i naivnosti jazykozpytné — byli největšími mistry mluvnického pozorování starších dob; a indičtí grammatikové prákrtští mohli čerpati a jistě čerpali i z bohatých literatur prákrtských, které se nám zachovaly v troskách, a co neméně váží, znali je v dobách, kdy porušení textové bývalo ještě nepatrné. A grammatikové, jejichž díla se nám zachovala, znali nad to svoje předchůdce, po nichž nám zbylo leda jedno či druhé jméno.*) Proto jsou Pischelovi právem indičtí grammatikové východištěm; mimo ně ovšem těžil ze všech literárních památek prákrtských, dnes přístupných.

V úvodě vykládá Pischel o dialektech prákrtských vůbec. Dále o jméně *prākṛta-* dle grammatiků indických (ob. »mající vznik, *prakṛti-*«,

*) Že by mezi tyto předchůdce byl patřil také Pāṇini (§ 31.), je nesnadno věřiti; tím méně, že Pāṇiniova prákrtská mluvnice i sice je špatně zaručena. Také mezi Pāṇiniem, zákonodárcem starého sanskrtu, a mezi původcem básní jemu připisovaných je i dle mého soudu, přes odpor Pischelův, propast nepřeklenutelná.

rozumí se »v sanskrtě«); sám rozumí slovu v obyčejném jeho smysle, a vykládá jazyk prákrtský za »obyčejný, sprostý« (proti sanskrtu; § 30.). Prákrtské jazyky jsou mu jazyky do jisté míry umělými, uzpůsobenými dle potřeby spisovné. Jsou to jazyky v podstatě vzniklé vývojem přirozeným, ale pěstováním v literatuře všelijak změněné (§ 6.); vlastními dialekty lidovými, skutečně živoucími jsou Pischelovi t. zv. *apabhrąśy* (§ 4. n.). Pochybuji, že by se dala vésti přesná hranice mezi prákrty a apabhrąśy; hranice, již vede Pischel, je snad dosti zdánlivá. Je docela přirozeno, že v mluvnicích indických stojí v popředí dialekty knižné: Indové nebyli do té míry jazykozpytci, aby byli popisovali do podrobna dialekty v literatuře neobvyklé; studium jazyka pro jazyk sám, bez účelů jiných, vzniklo teprv v době nové. A prákrty knižné, jako se děje všude a dálo se i v Indii v případech opětovaných, již pro svou knižnou povahu nejsou asi skutečně věrným obrazem mluvy v lidu opravdu žijící. Pěstováním v literatuře se každý jazyk více nebo méně mění, zadržuje se ve svém přirozeném vývoji, propadá vlivům cizím, kterých by mimo literaturu byl zůstal ušetřen atd.; ale zároveň působí jazyk knižný i na jazyk lidový, v kterém má kořeny, a jazyk lidový i na svůj jazyk knižný. A apabhrąśy, jazyky lidové (do slova »odpadnutí, odchylky« od správné mluvy), jakmile se jich počalo užívati v literatuře, třebas jen výjimkou — případy takové jsou i zachovány; na př. písně ve čtvrtém jednání Kālidāsovy Urvaśī jsou apabhrąśové — nabývaly přirozenou měrou ihned umělého, nelidového rázu jiných prákrtů. Prákrty nejsou samy ničím, než apabhrąśy sanskrtu, jazyky, které byly původně lidovými, neknižnými, a dobyly si místa v literatuře proti sanskrtu.

Jeden z dialektů prákrtských činí ovšem zvláště dojem dialektu umělého v podobě, v jaké jej známe z literatury, nelidového: jest to prákrt šūrasēnský (*śūrasēnī*), který tvoří hlavní základ dialogu v dramatech, pokud osoby dramatu nemluví sanskrtem. Tento dialekt vypadá, odečteme-li z něho změny hláskové, velice podobně sanskrtu; je to vlastně sanskrt, zakuklený hláskovými změnami a tvaroslovnými zvláštnostmi prákrtskými: po stránce lexikální a syntaktické se kryje vlastně se sanskrtem. Ne, že by tato odvislost od sanskrtu nebyla znáti i v jiných prákrtech; odečteme-li leda pāli a prákrty džáinské, tedy jazyk prákrtských spisů nebráhmanských, kacířských, nalézáme úkaz ten všude i ve strofách mahārāšṭrových (na př. ve sbírce Hālově), i ve strofách apabhrąśových u Kālidāsa, i jinde: spisovatelé, kteří ve svém tvoření a vzdělání byli uvyklí v první řadě sanskrtu, mimoděk podléhali jeho vlivu, i když skládali díla prákrtská. Ale nikde není tato odvislost prákrtu od sanskrtu tak charakteristická, jako v dramatickém dialogu. Indická dramata se vydávají z pravidla tak, že partie sanskrtské bývají provázeny překladem prákrtským (tyto překlady bývají již v rukopisech a v starých komentářích): tu je možno i čtenáři méně zběhlému sledovati, jak se slovo za slovem vlastně kryje se sanskrtem; jen občas se ukáže i slovo, hlavně interjekcionalní, které nemá přímého vzoru v sanskrtě samém. Této podobnosti šūrasēnského prákrtu se sanskrtem se dotýká i Pischel, §§ 5. a 22. Ale nevykládá jí.

Ale podobnost tato musí v něčem míti základ; a přehlédneme li všechny okolnosti, není ani nemožna aspoň domněnka, kde tento základ jest hledati. Že by základ ten bylo hledati snad ve vlastních poměrech jazykových, bylo by těžko věřiti: kraj šūrasēnský při vší slávě, které mu dodává hlavní město Mathurā (dnešní Muttra, Mattra, na řece Jamuně, dnešní Jumně, Džamně) jakožto rodiště Kṛšṇovo, neslyne nijakou zvláštní podobností svého jazyka k sanskrtu. Ale důležité je faktum povahy literárně historické, že šūrasēnský prákrt se udržel v umělém dramatě indickém

jako hlavní prákrtský dialekt dramatického dialogu. Toto faktum nebude nahodilé, jako není nahodilou okolnost, že řečtí iambikové a elegikové užívali ionštiny, že indičtí lyrikové prákrtští užívali mahārāṣṭrī atd.: užívání śūrasēnského prákrtu v dramatě je patrně v souvislosti s vývojem indické dramatiky, a v téže souvislosti bude hledati i výklad jeho podobnosti se sanskrtem. Při tom padá na váhu zvláště také, že vývoj dramatiky indické je v přetěsném spojení s pověstmi o Kṛšṇovi. Příběhy Kṛšṇovy jsou podnes nejpopulárnější látkou indických dramatických »jāter« (Nisikânta Chattopâdhyâya, Indische Essays, Zürich 1883, 1. nn.), nejstarší zachované umělé drama indické, Mrččhakaṭikam, je zbudováno na základě látky vzaté z příběhů Kṛšṇových (Ernst Windisch, Über das Drama Mrcchakaṭika und die Kṛshṇalegende, Ber. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss., Phil.-hist. Cl. XXXVII. 439 nn.), jediná zachovaná jātrā ze starší doby, Gītagōvinda, má za látku děj o Kṛšṇovi (Listy filol. XIV. 107): přidáme-li k tomu faktum, že dramatický prákrt je v nejpřednější řadě prákrt śūrasēnský, není nikterak smělá domněnka, že tvoření, jehož konečným plodem je umělé drama indické, vzalo počátek anebo mělo význačný domov v kraji śūrasēnském, v kraji, kde se narodil, žil, miloval a bojoval Kṛšṇa.

A s tím vším je v souvislosti i zvláštní ráz śūrasēnského dramatického prákrtu, který svou odvislostí od sanskrtu jest rázu tak zvláštního, nesamostatného, umělého. Tento dialekt opravdu není dialektem lidovým. Ale původ jeho nelidovosti nevidím v tom, že by se byl stal jazykem knižným podobně, jako starý dialekt mantrový, sanskrt, pāli, mahārāṣṭrī a tolik jiných jazyků před ním a po něm: jeho východištěm je spíše jazyk, kterým śūrasēnští herci hrávali, kterým namnoze improvizovali dialog svých kusů. Improvizace dialogu podnes žije (Nisikânta Chattopâdhyâya l. l. 8.) a bývala zajisté za starých dob hojnější než dnes. A herci oněch starých dob se patrně snažívali mluviti jazykem vznešeným, ne jako soudobý lid. Snad se snažili mluviti docela sanskrtem. Ale představme si sanskrt v ústech herce někdy v dobách kolem Kristova narození, kdy, jak odjinud víme (z nápisů i ze spisů literarních), znalost sanskrtu znamenitě poklesla, kdy se přes zvyklosti pravopisné i do psaného sanskrtu vtíraly hlásky i tvary prákrtské, kdy nalézáme památky jazykové, o nichž jsme na rozpacích, máme-li je míti za sanskrtské či prákrtské, které nejsou ani sanskrtské, ani prákrtské! Dnešní Vlach vyslovuje latinu vlašsky, Francouz francouzsky, Kašub se modlí na polských knížkách kašubsky, neučený Hanák na českých hanácky: představme si Śūrasēna oné doby, an vyslovuje onen beztoho na polovic prákrtizovaný sanskrt své doby s výslovností śūrasēnskou, a dostaneme něco, co se śūrasēnskému dramatickému prákrtu podobá jako vejce vejci. Přišla sice zase doba (Müllerova »renaissance« sanskrtu), kdy bedlivějším studiem grammatickým zase nastala v životě i v literatuře větší správnost sanskrtu (ovšem již dosti mumifikovaného), ale zatím se patrně ustálilo v dramatě aspoň pro jisté osoby užívání onoho śūrasēnského hereckého jargonu. Že tento jargon pro potřeby skutečné literatury byl znormován po stránce mluvnické důsledně i, než asi původně v ústech herců býval, jest ovšem při povaze literatury umělé vůbec a indické zvláště docela pochopitelno.

Ostatní prákrtské knižné dialekty nečiní, jak již řečeno, dojmu tak umělého a bezpochyby smíme v nich viděti přirozené jazyky týmže právem a do podobné míry, jako v jiných knižných jazycích indických i jiných. Při velikém osvětovém a knižném významu sanskrtu v Indii jest jen přirozeno, že se tento význam obráží i na nesanskrtských jazycích Indie, zvláště pokud se staly knižnými: vždyť se tento vliv sanskrtu neomezuje

ani arijskými jazyky Indie a krajů s ní stojících v osvětových stycích. A rovněž je i přirozeno, že pěstování v literatuře knižným prákrtům dodalo jistou dávku rázu umělého, jako kterémukoli jinému jazyku knižnému. To-li máme na mysli, nevidíme, jak jsme již řekli, zásadního rozdílu mezi knižnými prákrty (mimo šūrasēnský) a mezi apabhrąśy, ani mezi prákrty v užším smysle slova a mezi dialekty Aśōkových a jiných nápisů a mezi pāli, knižným a církevním jazykem jižních buddhistů. Zvláště marně hledáme nějaký zásadní rozdíl mezi pāli a mezi prákrty džáinskými t. zv. *āršam* »jazyk ršijů, jazyk starý« či *ardhamāgadhī* »poloviční māgadhský« a knižné dialekty jistých sekt džáinských). Všecky tyto jazyky tvoří určitou skupinu u vývoji arijských jazyků Indie, která se dá po případě dialektologicky klassifikovati (ke kterémuž úkolu má ovšem indická filologie ještě daleko), ale zůstává skupinou jednotnou, charakteristickými rysy odlišenou od jazyků staroindických (jazyka védské poesie a jazyka védské prosy, z nichž druhý je základem sanskrtu) i od jazyků novoindických. Historické studium těchto jazyků, není-li věnováno jednotlivým z nich, nemá vlastně práva vylučovati z kruhu těchto jazyků středoindických (prákrtských v širším smysle slova) jeden nebo druhý. Zejména ne pāli s dialekty epigrafickými, kterým jejich stáří dodává vysoké ceny. Také ovšem prákrtizovaný sanskrt jistých památek (dialekt »gáthový« v severobuddhistské poesii a j.) má právo v tomto kruhu dojíti sluchu.*) Pischel neobsahuje tohoto kruhu celého: vyloučil z něho i pāli, dialekty nápisů Aśōkových z 3. st. př. Kr., Senartův »prākrit monumental«, t. j. jazyk nápisů z 2. st. př. Kr. až z 3. stol. po Kr., který jmenuje sám »lēņovým«, »jeskyňovým« (z *lēņą*, skrt. *lajanam*). Toto omezení se věcně hájiti nedá; nedá se hájiti ani formalně, protože Pischel nevypisuje každého prákrtského dialektu zvláště, nýbrž sleduje každý jazykový zjev zvláště vždy ve všech dialektech současně. Ale nenapadá nám činiti z toho Pischelovi těžkou výčitku: dar, jejž přinesl svým dílem indické filologii, je i tak příliš vzácný, a pak nepokročilo ještě studium jazyků středoindických tak daleko, aby již dnes bylo možné jejich opravdu soustavné a historické vylíčení.

Kniha Pischelova se počíná delším úvodem, v němž vykládá o dialektech prákrtských (ve svém omezení) vůbec a o každém z nich zvláště,

*) A ovšem i dialekt epický, který ze značné části má (zvláště v tvarosloví) rysy prákrtské, povrchně sanskrtizované. Epické optativy jako *bhuñğijāt*, *ğighąsijāt* (Ludwig, Věstník Kr. Č. Spol. N. 1896 V. 19., 20.) dávaji tušiti jiný vznik prákrtských optativů na *-igga -eggā*, než kde jej hledá Pischel § 459. Charakteristické zanikání rozdílu mezi osobami optativu (1. os. *-ē*, *-ggā*, *sakkā*, Pischel §§ 460., 465. a j.), vzniklé z příčin hláskových mezi 2. a 3. os. sg (srv. impft. *āsī* pro 1., 2., 3. os. sg., 3. os. pl. § 452.), má analogon v epických 1. os. sg. na *-ē* (Ludwig t. 18., 21., 106., Rigveda VI. 264., II Jahresber. der Ver. f. Volkst. u. Lingu. in Prag 37.), nebo v 1. os. *brūjāḥ* (t. j. *brūjā*, prák. *būjā* § 464.) v Rām. Bomb. II. 52., 38. Pischel § 467. popírá proti běžnému (již Lassenovu) výkladu v koncovce 2. os. sg. impt. *-su* souvislost se skt. medialní koncovkou *-sva*: dialekt epický tuto souvislost tušim dokazuje (ovšem že má Pischel asi pravdu, vysvětluje-li vznik *-su* vlivem analogie: vzniklo vlivem 3. os. *-tu*, ale ne ze *-si*, nýbrž ze *-sva*; a proto snad není šūrasēnské *-ssa* ani chybou, jak myslí Pischel). Sem přidáme i prákrtské *saṃvardhajāhi* m. *saṃvardhaja* Rām. Bomb. II. 25., 42. (viz Pischel § 468.) Praesens *dharati*, předpokládané pro prákrt (§ 477.), opravdu se vyskýtá v epice: tak Rām. Bomb. II. 106. 5., IV. 18. 19., V. 3. 23., VI. 29. 10. Tvary k praes. *ruhati* m. *rōhati* má i Mahābhāratam (Pischel § 482., Holtzmann V. § 850., 851., též petrohradský slovník s v.). Futurum *najišjāmi* m. *nēšjāmi* (Pischel § 521.) je v epice docela běžno; k infinitivům prákrtským jako *dhāridu*, a p. patří v Rāmājaně (Bomb.) *pūritum* I. 67. 8., *dhāritum* III. 53. 22., *lōbhitum* III. 55. 13., *sādhitum* V. 39. 27., *nivēditum* V. 42. 11., 55. 9., 60. 8., *avasāditum* V. 1. 87., *avatāritum* IV. 56. 21., *kalpitum* VII. 25. 49. atd. atd. Podrobné studium mluvy epické a neúpravného pozdějšího sanskrtu vůbec má pro studium prákrtů týž význam co studium pozdní latiny pro studium jazyků romanských.

pokud možno i o jejich vzájemné těsnější příbuznosti, o územích, kde se jimi asi mluvívalo, o jejich památkách atd.; za stručnou charakteristiku jednotlivých dialektů je čtenář spisovateli tím vděčnější, čím méně je lze jednotlivě přehlédnouti v díle samém. Zvláštní oddíl věnován prákrtským mluvnicím starým i novým. Největší část knihy je ovšem věnována popisu prákrtských dialektů samých. Jak jsme právě řekli, popisuje je Pischel všecky současně, způsob, který má stránky dobré i nedobré (k nedobrým bychom počítali na př., že se úplně tratí míra, do které nám jsou jednotlivé dialekty vůbec známy). Východištěm tohoto popisu je přirozeně sanskrt: Pischel ukazuje, jak se jednotlivé jazykové zjevy sanskrtské jeví nebo nahrazují v prákrtech. Že se omezil hláskoslovím a tvaroslovím (náuce o kmenech a skládání slov věnováno necelých 6 stránek), je v souhlase s dnešním vývojem mluvnictví vůbec; není pochyby, že by obraz prákrtských dialektů a jejich poměru k sanskrtu i mezi sebou teprv po náležitém doplnění po stránce kmenoslovné, syntaktické a ovšem i lexikalní vynikl v plné jasnosti. Popis sám je velmi podrobný, s úplností dokladů, která, jak Pischel sám doznává, se nesrovnává s žádaným rázem »Grundrissu«, za kterou mu však každý bude jen vděčen; zejména jest uváděna velmi podrobně též posavadní vědecká literatura. Že výklad jazykových fakt ustupuje v pozadí vůči jejich popisu, zakládá se v nehotovosti historického jazykozpytu indického vůbec.

Jako I., 9. má následovati mluvnice a literatura »terciarních prákrtů«, kterou má napsati (anglicky) George A. Grierson. Úloha velice důležitá, ale ovšem i velice nesnadná; zejména o historickém vývoji jazyků třetí fase indické, jazyků novoindických, bylo posud málo pracováno se stanoviště v pravdě vědeckého. Soustavným a úplným dílem, ovšem v nejedné příčině již zastaralým a neúplným, je vlastně posud jen J. Beames, A Comparative Grammar of the Modern Aryan Languages of India, I.—III. 1872—1879. Grierson je povolanou silou ku pořízení podobného úkolu; on a A. F. Hoernle jsou přední, skoro jediní pracovníci v tomto oboru.

I., 10. je »Litteratur und Sprache der Singhalesen von Wilhelm Geiger« (1900, 97 str., 4—5 mk.); přidáváme hned i starší práci Geigerovu, která je z veliké části podkladem jeho podílu při »Grundrisse«, »Etymologie des Singhalesischen«, Abhandl. der Bayr. Akad. der Wissensch., I. Classe, XXI., Abtheil. 2. (1897). Vlastně je posud sporno, měl-li tento sešit v »Grundrisse« vůbec nalézti místo. Je sporno, je-li jazyk singhalský (sinhalský) jazykem v základě arijským čili nic: dřívější jazykozpyt jej měl za jazyk neindoevropský, a teprv d'Alwis (1855) jej prohlásil za příbuzný s arijskými jazyky Indie. Badatelé dnešní se srovnávají v jediné myšlénce: že singhalština je jazyk smíšený, v němž se živly arijské prostupují s nearijskými, s živly pocházejícími patrně z jazyků domorodých, běžných na Ceyloně před příchodem kolonistů a misionářů indických. Také po stránce ethnologické patrně jest obyvatelstvo ceylonské živlem nejednotným: Singhalové sami jsou snad smíšenci z kmene domácího s přistěhovalými Indy, vedle nich jsou na Ceyloně Veddové (Veddah, Väddā), zanikající zbytek kmene bezpochyby nearijského, Rodiové (Roḍiyā) — ceylonští pariové a j. Přirozeně není nesnadno rozeznati, je-li singhalština asi do té míry jazykem arijským, do které je na př. angličtina jazykem germanským, t. j., je-li její základ opravdu arijský; je to úkol tím těžší, že pro historické studium jazyků, o které při tom běží, je velmi málo vykonáno. Geiger — a řada jiných učenců — k té otázce posvědčuje, jiní ji popírají.

Geiger vypisuje nejprve v stručných obrysech dějiny singhalské literatury. Bohužel zanikla starší literatura singhalská, jejíž počátky byly ve výkladech k buddhistským (jazykem pāli složeným) svatým písmům, úplně: staré památky, jichž existence se dá stopovati do 4. st. po Kr. i přes ně, snad by byly přispěly k rozřešení záhady, jaký je vlastně svým základem jazyk singhalský. Zachované památky singhalské se počínají 10. (dle jiných 6.) stoletím po Kr. Prosa singhalská vykazuje spisy náboženské (buddhistské), historické, výpravné (zejména zpracování t. zv. džātak, vypravování o příbězích Buddhových v jeho dřívějších životech, než se narodil jako Buddha), mluvnické a j., v básnictví, které je v duchu pozdější poesie indické, převládají zase džātaka a rozličné »sandēśy«, poslání básnická po rozličných tvorech, nápodobeniny slavného Kālidāsova »Oblačného posla«; Kālidāsova poesie měla vůbec veliký vliv na poesii ceylonskou, a vznikla dokonce i pověst, že Kālidās byl návštěvou u ceylonského krále a básníka Kumāradhātusēna či Kumāradāsa (v 6. st. po Kr.). Nejslavnější dobou singhalského básnictví, je první polovice 15. st., kdy působil slavný Śrī-Rānula-Thera (či po svém rodišti Toṭagamuva).

Obsáhlá kapitola je věnována singhalským nápisům, jichž nejstarší periodou je doba od posledních století př. Kr. do 5. st. po Kr. Z této doby pocházejí hojné nápisy nad vchody do jeskyň, v nichž žívali buddhističtí mnichové, a nápisy na skalách o zakládání a spravování umělých jezer, darech klášterům a p. Jazyk jejich je rozhodně rázu prákrtského: a je-li tento jazyk přímým předkem pozdější singhalštiny, jak myslí Geiger, nemůže býti o jejím arijském původě pochyby. Ovšem že by se musila bezpečně nebo pravdě podobně prokázati asi podobná kontinuita vývojová, jaká je na př. mezi anglosaštinou a angličtinou. Na tento průkaz máme zatím jen asi tucet nápisů z 5.—9. st. po Kristu, které se hlásí písmem i jazykem z větší míry již k době následující. Nápisy z doby pozdější jsou již v této příčině bez významu. Geiger sbírá v mluvnické části svého spisu přirozeně přechodní úkazy jazykové zachovaných nápisů: ale přímé souvislosti není. Mezi 5. a 10. st. po Kr. se dle jeho slov změnila vnější forma nápisů i jazyk směrem k moderní singhalštině (na př. § 10). Protože vývoj jazykový ve skutečnosti mohl býti jen nenáhlý, daly by se jazykové poměry epigrafie singhalské pochopiti se stanoviště Geigerova jen v ten rozum, že se v první době vyvinul jakýsi jazyk spisovný, v podstatě prákrtský, kterého se užívalo po staletí m. j. i na nápisech; asi od 5. st. si však dobývá platnosti i v nápisech ona forma jazyková, která se vyvinula zatím v mluvě živé, neknižné. V době, v níž se začínají ony přechodní nápisy, panovaly na Ceyloně politické zmatky: to je okolnost, která vysvětluje skrovný počet nápisů z 5.—9. st. (§ 12), i úkaz, že starý, nepochybně arijský jazyk knižný v nich v staré podobě přestává: inter arma silent Musae. Ale tato okolnost by po případě dovedla i vyložiti, kdyby místo jazyka starého byl zaujal nikoli jazyk, který by byl pouze pozdější fasí vývojovou téhož jazyka starého, nýbrž jazyk i svým historickým původem jiný. A mezi nápisy starými a nápisy pozdějšími je opravdu mezera, která se zatím nedá úplně překlenouti bez násilí. V nom. sg. mask. (i neutr.) mají staré nápisy *-ē*, tvar, který je ve spojení s tvary prákrtskými z pevniny; pozdější mají již *-ā*, a Geiger zde sám připouští výklad, jaký jsme právě naznačili (§ 34).

Hlavní část spisu je věnována jazyku singhalskému. Geiger v ní sleduje a prokazuje osudy arijských části jazykového materialu singhalského. Do kritiky se pouštěti nechci ani nesmím: k tomu konci by bylo nutně potřebí, abych se i sám byl obíral podrobně historií singhalštiny, historií

novoindických jazyků nepochybně arijských, i historii nearijských jazyků indických a sousedních. Ale jednu část práce pohřeší každý ve spise Geigerově: podobný výklad druhého, nearijského komponenta (nebo druhých komponentů) singhalštiny, jakého se dostalo komponentu arijskému. Místo toho nalézáme jen krátký výčet slov singhalských nearijských. Teprv až bude singhalština stejným světlem osvětlena se všech stran, bude možno po mém pronésti určitý soud o její základní povaze. Geiger míní, že singhalština je ryze arijský jazyk, který přijal jen jisté quantum slov cizích asi z jazyků na Ceyloně autochthonských. Není těžko z knihy Geigerovy samé uvésti pro singhalštinu i základní rysy mluvnické, rozhodně nearijské; tak ukazuje Sten Konow v Deutsche Litteraturzeitung 1902, str. 658 nn. na některé kusy hláskové, na lišení jmen živých a neživých, na nedostatek indoevropské konstrukce relativní, nahrazované po způsobě některých nearijských jazyků indických relativním participiem a j. Singhalština je **snad** jazyk v základě arijský: ale jistě má i velmi mocné součásti nearijské, kterým při konečném rozhodování také bude slušeti svůj význam; i momenty ethnologické a anthropologické, a budou-li, i historické musí býti dříve slyšány. Totéž platí ovšem i o jazyce māldivském a o jazyce Väddů, jež Geiger mimochodem prohlašuje za dialekty singhalštiny, tedy za jazyky arijské, což z příčin ethnologických a anthropologických aspoň pro Väddy zní jistě velmi nepodobně.*) (Geiger hodlá tyto these ještě zpracovati.) Jazyk Rodijů je dle Geigera vlastně jakousi hantýrkou.

Geiger se snaží také lokalizovati pravlast arijských Singhalů, domov starých indických kolonistů, kteří nearijským domorodcům přinesli (spíše přinášeli) indickou osvětu, svůj jazyk a buddhismus. Hledá onu pravlast z důvodů historických i jazykových v severozápadní Indii. Sten Konow myslí (l. l.) na poříčí Gangy, na kraj magadhský nebo duábský. I to je tuším otázka předčasná: vždyť nevíme posud ani bezpečně, kde na př. se mluvívalo jazykem pálijským! Mimochodem přidáváme, že pro poříčí Gangy by snad do jisté míry svědčila okolnost, že *ga-nga* je v singhalštině appellativem, znamenajícím »řeku«, ač ovšem si jsme dobře vědomi, že na př. v krajích slovanských a litevských, na mnoze od Dunaje velice vzdálených, slova se jménem Dunaje souvislá znamenají »řeku, velikou vodu« a p.

Následuje I. 11 »**Indische Palaeographie** von circa 350 a. Chr. — circa 1300 p. Chr.«, s přílohou 17 tabulí, jediná práce, kterou **Bühler** mohl »Grundrissu« pořiditi (1896, 98 a IV. str., 15—18·50 mk.). A přidejme hned také, práce, kterou jediný Bühler mohl napsati: marně se ohlížíme, kdo by ho byl zastal, kdyby neštěstí z r. 1898 ho bylo stihlo o několik let dříve.

Bühlerova kniha je první soustavná historie indického písma vůbec; v ní ve formě přehledné a stručné jsou obsaženy výsledky dlouholeté práce. Význam knihy té přesahuje jistou měrou hranice vytčené titulem: písmo je podstatným kusem osvěty, písmo indické má kořeny mimo Indii, a tudíž poskytuje Bühler vzácného poučení i v těchto směrech. Bohužel, že i zde máme před sebou stěžejnou nesnáz indické historie vůbec, nedostatek chronologické určitosti: i Bühler v nejstarší historii písma indického nemůže konstatovati doby, o které jde, musí je dohadem určovati z chatrných, málo pevných bodů chronologických.

*) Geiger vidí ve Väddech nikoli zvláštní národ, nýbrž degenerované Singhaly. Māldivštině platí jeho »Māldivische Studien« v Sitzb. d. K. Bayer. Ak. 1900 a v Zsch. d. D. Morg. Ges. LV.

Podle všeho dostoupila indická osvěta dosti značného stupně před užíváním písma. Ačkoli nedostatek zmínek o písmě pro nejstarší doby není důkazem, že Indové vůbec písma neměli: Bühler upozorňuje na to, že Ind i dnes si málo váží slova psaného, že se indická věda a literatura i dnes zakládá hlavně na ústním sdílení a že se ve vědeckých spisích o písmě hrubě nemluví (str. 3 n.). Často se uvádívá z Mahābhārata zákaz, svatá písma psáti: tento zákaz dokazuje (jako podobné zákazy pravidlem) s jedné strany, že se písma ku podobným účelům dávno užívalo, ale se strany druhé, že písmo nebylo ani jediným ani hlavním prostředkem k zachovávání svatých textů; od jakživa až podnes slouží k tomu v první řadě v Indii tradice ústní. Bývá i na to často a právem ukazováno, jak úsečná forma a mnemotechnické prostředky rozličných starých učebnic indických, zvláště mluvnických, ukazují na to, že máme hledati jejich základy v ústním podání. Dle Bühlera vzniklo písmo u Indů — jako větším dílem, ne-li všude, i jinde — z potřeb praktických, hlavně obchodních; obchodní styky se světem cizím, semitským, naučily Indy psáti.

Bühler shledává nejprve svědectví pro užívání písma v Indii z tradice, z literatury i ze skutečných památek. Přirozenou měrou váží nejvíce svědectví posledního způsobu; a tu ukazuje Bühler na mince snad ze 4. st. př. Kr s písmem domácím, na mince z doby před Alexandrem s písmem řeckým (nápodobeniny mincí athenských), na epigrafické varianty a vyvinutý charakter písma indického již v 3. st. př. Kr. (na nápisech Aśōkových), které na jisto předpokládají užívání písma již po delší dobu. Ze svědectví literarních soudí Bühler mimo to, že již v době mezi r. 600—500 př. Kr. Indové znali písmo. A srovnávaje nejstarší písmo indické s písmy semitskými, shledává souhlas mezi ním a mezi nejstaršími typy severo-semitskými na starých nápisech foinických a na Mesově (Mešově) nápise z poč. 9. st. př. Kr.; pro dva znaky (*h*, *t*) našel vzory v mesopotamských typech z polovice 8. st. př. Kr. Podle toho klade importaci semitského písma do Indie do doby kolem r. 800 př. Kr. V Indii ovšem došlo toto písmo úpravy a přizpůsobení pro potřeby sanskrtu v míře idealní; písmo indické přesností a schopností, vystihovati jemné rozdíly hláskové, převyšuje kterékoli písmo jiné. Prvky z ciziny importované se před dobou, z níž pocházejí nejstarší památky písma indického, dostaly do rukou bráhmanských mistrů fonologie, jakým v starověku po všem světě nebylo rovně, a z jejich rukou vyšlo písmo, jehož původ Indové sami v pozdějších dobách přičítali bohu Brahmanovi, z něhož vzešla všechna písma, dnes v krajích indických běžná, pokud nejde o písma, v pozdních dobách přicházející z ciziny (tak písmo arabské, latinské). Bühler se zmiňuje i o nepravidelnostech, pro vývoj indického písma a jeho souvislost se semitským písmem charakteristických: o zbytcích písma se směrem od pravé k levé (písma indická sice jdou směrem od levé ku pravé), o tom, jak obchodníci a účetní indičtí ještě před nedlouhou dobou, proti indickým písmům s podrobným označením samohlásek, vynechávali ve svých korespondencích a záznamech znaky samohlásek.

These Bühlerova o semitském původě indického písma není nová. Vyslovil ji dávno před ním Albrecht Weber, r. 1846 v »Zeitschrift der deutschen Morgenl. Gesellschaft« (X.). Thesi tu před Bühlerem a po Weberovi opakovali a všelijak modifikovali i jiní; možná také, že časem nové nálezy epigrafické (zvláště semitské) vynutí novou modifikaci té její podoby, jakou jí dal Bühler. Ale zůstane zásluhou Bühlerovou, že celý problem ve všech podrobnostech prohloubil, jak se dnes vůbec prohloubiti dá, a zejména také, že on první sledoval vývoj písem indických až do

vzniku jejich moderních forem. Podrobnosti všechny nejsou ovšem uloženy ve svazku »Grundrissu«, o němž mluvíme; Bühler se vynasnažil se vzácným taktem zachovati zde kompendiový ráz zpracování svého thematu. Podrobnější zpracování (»On the origin of the Indian Brāhma alphabet«) vyšlo roku 1895 ve zprávách vídeňské Akademie jako »Indian Studies No. III.«, v druhém vydání r. 1898 u Trübnera v Štrasburce. Toto indické písmo jmenuje Bühler Brāhmī. Jméno to je staré (*brāhmī*, t. j. *lipiḥ* »Brahmaṇovo [písmo]«, v pāli *bambhī*), ač nevíme, jaká odrůda písma indického jím byla v starověku označována; Bühler toho jména užil k označení souhrnnému pro běžná písma indická jako odrůdy jediného společného základu vůbec, a označení toto v tomto smyslu podle všeho již zůstane.

Vedle Brāhmī je v Indii v jisté době i jiné písmo: Kharōšṭhī. Je to písmo místem i dobou obmezené: objevuje se hlavně na nápisech v kameně, na deskách a nádobách, mincích a gemmách v severozápadu Indie, v bývalém kraji Gandhárském (ve východním Afghánistáně a v severním Pendžábě), v pozdější době sporadicky i jinde, a sice asi mezi 4. st. př. Kr. a 3. st. po Kr. O tomto písmě nebylo nikdy pochyby, že je původu semitského: jde od pravé k levé a jednotlivé znaky jsou zřetelně semitské; ale má v označování samohlásek i rysy, vzaté podle všeho z Brāhmī. Toto písmo se dostalo do severozápadní Indie za panství perského (asi 500—331 př. Kr.) a má původ v tehdejším písmě aramejském. Jméno *Kharōšṭhī* se vykládá různě: dle jedněch vzniklo po vynálezci, resp. upravovateli písma (*Kharōšṭhaḥ* »Oslopysk«; ovšem že podobného jména žádný Ind nikdy neměl); Halévy pomýšlí na řecké pojmenování *χρηστική γραφή* »écriture usuelle« proti *Brāhmī* »écriture brahmanique«; nejpodobnější je výklad Pischelův a Ludwigův, že jméno indické je indickou (lidově-etymologickou) obměnou aramejského *χarūtthā* »písmo, rytí«.

Mimo vlastní písmo vykládá Bühler o indických číslicích, — vzpomeňme zde ohromného dobrodiní, jaké prokázali Indové světu vynálezem dekadického (t. zv. arabského) psaní čísel! — o zařízení nápisů a rukopisů, o látkách ku psaní (Indové psávali na bavlněných látkách, na prkénkách, na preparovaných listech palmových, na kožích, zvláště hojně však na lýku z indické břízy), o chování rukopisů, o písařích a j. Vzácným doplňkem knihy jsou přidané tabule indických písem; jako zvláštnost znamenitě se osvědčující budiž uvedeno, že jsou na nich písma reprodukována většinou bíle na černohnědé půdě.

* * *

Díl druhý má v 1. svazku podati přehled védské literatury v indickém smysle slova, t. j. védských textů mantrových i brāhmaṇ a ostatních spisů k nim se řadících. Část první, »Die drei Veden«, v níž má vyložiti Karl Geldner o Ṛgvēdě, Sāmavēdě a Jadžurvēdě, posud nevyšla. Ale již vyšla druhá část prvního svazku: »The Atharvaveda by Maurice Bloomfield« (1899, 136 str., 5—6 mk.). Bloomfield se obírá Atharvavēdem již delší čas. Jemu děkujeme za vydání Kāušika-sūtra (ritualu k Atharvavēdu); m. j. vydal i překlad výboru ze sūkt Atharvavēdu v XLII. sv. Müllerových Sacred Books of the East; Bloomfield byl dnes jedním slovem v první řadě povolán napsati do »Grundrissu« část věnovanou Atharvavēdu.

Jeho spis je také nejpodrobnější a nejsoustavnější poučení, jaké posud o Atharvavēdu bylo napsáno. A význam Atharvavēdu jest takový, že spisu

Bloomfieldovu zajišťuje význam přesahující hranice filologie indické. Hlavní částí obsahu patří Atharvavēd k oné vědě, kterou jmenujeme dnes folkloristickou. Folkloristika se podnes z veliké části teprve chystá k rozvoji ve skutečnou vědu: z veliké části teprve přehlíží pole své působnosti, sbírá material stavební a hledá svoje methody; ale přijde zajisté doba, kdy z ní bude jedna z nejvýznamnějších i nejzajímavějších věd věnovaných osvětové stránce lidského žití. Až k tomu dojde, nastane i doba, kdy se jisté spisy indické literatury stanou nepřebranými prameny vědeckými. Folklore staroindický nabude v srovnávacím studiu folkloristickém téhož významu, jaký má v srovnávacím jazykozpytě jazyk staroindický. Doufejme, že se srovnávací folkloristika vyhne chybě, v níž vězel kdysi více méně jazykozpyt srovnávací, že nebude ve zvycích staroindických hledati zdroj, ze kterého vyprýštily zvyky jiných národův indoevropských a texty je provázející; doufejme také, že si srovnávací folkloristika nepřestane nikdy býti vědoma, že se kusy folkloru snáze než co jiného stěhují od národa k národu, přes hranice jejich historické příbuznosti: ale i tak zůstanou jisté spisy staroindické nejstaršími sbírkami folkloristického materialu. Co v jiných literaturách musíme pracně shledávati z nahodilých narážek a poznámek ve spisech nejrozmanitějších druhů, nalézáme v literatuře staroindické v samostatných sbírkách, pořízených namnoze s idealní soustavností a přehledností.

A nejstarší sbírkou takovou je z veliké části i saṃhitā Atharvavēdu. Má ovšem i dosti hojné kusy jiného rázu, a kusy rázu podobného jsou i na př. v samhitě Ṛgvēdu:*) ale jádrem saṃhity Atharvavēdu jsou říkadla k nejrozmanitějším obřadům, určeným pro rozličné příležitosti života rodinného i společenského, a ke kouzlům všeho druhu. Doplňkem k nim je uvedené již Kāuśika-sūtram, věnované obřadovým výkonům, jež mají provázeti říkadla Atharvavēdu. Jsou tu říkadla k obřadům, jež provázely zbožného Inda celým jeho životem od narození až do smrti, modlitby k obřadům při pomazání krále, při odchodu na cestu, při stavbě domu, říkadla i kletby k zažehnání nemocí, zlých snů a znamení, k získání štěstí v boji, ve hře, v lásce, ke zničení nepřítele atd.

Ovšem, že bude ještě na dlouhé doby Atharvavēd i filologii indické samé předmětem hojných studií, než bude moci býti odevzdán s dobrým svědomím vědám jiným jako památka ve všem objasněná. Překlady a výklady jeho textů se v posledních letech značně rozhojnily, brzy bohdá vyjde již dlouho slibovaný překlad z pozůstalosti Whitneyovy, máme k disposici již i Sājaṇův komentář, který bohužel zklamal očekávání do něho kladená a přinesl zejména poučení, že text Atharvavēdu byl zachováván s daleko menší přesností než text Ṛgvēdu: ale i zde zatím zbývá ještě mnoho detailní práce. Ale zbývá i řada otázek významu zásadního, otázek, které jsou vysoce důležity i k posuzování ceny textů v Atharvavēdě uložených pro vědy jiné. Jaký jest původ těchto textů, jaké jejich stáří, jaký původ i stáří sbírky, v nichž se zachovaly, jaké je stáří i původ oné podoby, v níž se zachovaly? To jsou otázky vysoce důležité, otázky, které bude řešiti v souvislosti s ostatní literaturou védskou: a již jsme jednou řekli, že se mínění o době, z níž asi pochází védská literatura, rozcházejí o tisíciletí.

Bloomfield si těchto záhad ovšem také všiml a pokouší se o jejich řešení. Konečným rozřešením jejich spis Bloomfieldův asi ještě nebude; důkazem je diskusse, již vzbudila jedna z nejdůležitějších thesí Bloomfiel-

*) Strany podrobností odkazuji českého čtenáře na přehled »O literatuře védské«, který vyšel v Listech filologických XV. (1888).

dových v spleti otázek týkajících se Atharvavēdu, a jíž si ještě podrobněji všimneme.

Bloomfield rozdělil knihu ve čtyři části. V první (»The Atharva-Veda in general«) vykládá nejprve o povaze a chronologii Atharvavēdu. Kdy zachovaná sbírka byla sestavena, je konečně otázka druhu podřízenějšího. A k tomu jest to otázka, která se po mém soudě dnes ani relativně nedá řešiti, tak, abychom směli posuzovati, která ze sbírek védských jest asi starší, která mladší. Zachovaná redakce védské literatury je výsledkem intensivní práce bráhmanské, která je nám zatím zřejma jen ve svém ovoci, v souborech nám zachovaných. Obětní průpovědi, modlitby a zpěvy, které se původně dědictvím zachovávaly v jednotlivých kněžských rodinách, sestavovány ve sbírky, přístupné nyní všem kněžským rodinám, zabývajícím se určitými výkony náboženskými. Sbírány v jedno i výklady, jakých se dostávalo patrně po dlouhé doby a od rozličných kněží a kněžských škol jednotlivým částem obřadů, a všelijak soustavně doplňovány. Sbírky rozličné slučovány v jediný celek, — na př. saṃhity Ṛgvēdu i Atharvavēdu, jednotlivá veliká brāhmaṇa nesou patrné důkazy, že vznikla sloučením ze spisů rozličných, — sbírky staré doplňovány kusy, které v ně původně pojaty nebyly, které se před tím zachovávaly o sobě, nejsouce částmi sbírek, někdy snad i takovými, které samy povstaly, když již ony sbírky byly sestaveny a uzavřeny. Kdo smí dnes souditi o detailech této činnosti, která se prostírala jistě přes několik kněžských generací! Vždyť ani nevíme, jak v jednotlivých případech posuzovati t. zv. různé recense téže sbírky. Hned saṃhitā Atharvavēdu se zachovala ve dvou různých podobách: v t. zv. vulgatě, a v recensi pippalādské, která jako zázrakem zbyla v jediném podnes známém rukopise Rothově, chovaném dnes v knihovně tubinské: jaký je poměr obou recensí? Vznikly obě tak, že rozličné školy pořídily sbírky každá svou, či tak, že se sbírka původně jediná v rozličných školách kněžských rozličně změnila?

Bloomfield dobu vzniku saṃhity Atharvavēdu určuje tak, že připouští pro její redakci i dobu pozdější, než ve které bylo složeno Aitarējabrāhmaṇam a Śatapathabrāhmaṇam (str. 3 n.). Mínění dokonce možné, ale zatím nedokázatelné. Jednotlivé kusy, v Atharvavēdu obsažené ovšem pocházejí z dob velmi rozmanitých.

Literatura védská — v širším, indickém smysle slova — se rozpadá na dvě skupiny, dosti určitě rozlišené jazykem i obsahem. Na jedné straně jsou texty, které se recitovaly, zpívaly, mluvily, šeptaly atd při hlavních obětech (aspoň jejich veliká většina), na druhé straně theoretické výklady významu jednotlivých částí obřadů (v t. zv. brāhmaṇech) a texty pozdější rozličného druhu (upanišady, sūtra a j.). Již dříve jsem opětovně vyslovil mínění, že jazykové rozdíly, jaké mezi oběma oněma skupinama jsou, se nedají pochopiti jinak, než jako rozdíly dialektické: zejména, že nestačí jediná časová diference na jejich vysvětlení, třebas dialekt druhý v literatuře patrně později (v památkách druhé skupiny) vystupuje než dialekt první (tento v památkách skupiny první). Dialekt první je mi dialekt *mantrový* (po mantrech, oněch obřadových textech), dialekt druhý pak *brāhmaṇový* (po t. zv. brāhmaṇech); dialekt druhý je hlavním podkladem (ač ne jediným živlem) pozdějšího spisovného sanskrtu. Ukazoval jsem i na to, že mezi oběma skupinama jest jakési přechodní stadium literarní, v textech mantrových, které z rozličných jiných příčin se zdávají pozdějšími, do nichž znenáhla na úkor vlastního dialektu mantrového vnikají charakteristické rysy dialektu druhého, brāhmaṇového, až i často dialekt mantrový v nich úplně zaniká. K těmto textům rázu přechodního a i jazykem nemantrového

patří z valné části texty určené pro obřady méně významné, pro kouzla a pod.: zejména z veliké většiny ony texty, které tvoří jádro saṃhity Atharvavēdu. Pokusil jsem se i o jakýsi výklad tohoto úkazu. Tvoření textů mantrových se vyvinulo v dobách starých, blízkých oněm, v nichž Indové se dostali do Indie (snad i starších?); jejich dialekt se v tvoření tomto udržoval i dále, nápodobením starých vzorů. Ale časem se stal osvětovým jazykem Indů dialekt jiný — z příčin, které se vymykají našemu soudu, ale bezpochyby z příčin politických; — v tomto dialektě se počaly tvořiti výklady liturgické (brāhmaṇa atd.), tento dialekt nenáhle vytlačoval dialekt mantrový i z mantrového tvoření,*) a podle hláskových zákonů tohoto druhého dialektu byly ze značné míry zredigovány i staré texty mantrové. Srv. Listy filol. XIII., 1886, 73 n., 249, XV., 1888, 328 n., XXIII., 1896, 120 n.

Věci, o které při tom jde, mají veliký význam i pro Atharvavēd a staly se předmětem diskusse po spise Bloomfieldově, který se jim nemohl vyhnouti. Jazykové rozdíly mezi rozličnými kusy mantrového tvoření ovšem budily pozornost již dříve: ale hledaly se v nich rozdíly jen časové. Jazyk se během doby měnil a tak se přirozeně texty vzniklé později liší jazykem od textů starších. To bylo do Bloomfielda mínění skoro obecné; provádí je na př. Lanman ve svém výkladě o jmenné deklinaci védské (Journ. of the Amer. Or. Soc. X.), v poslední době Arnold (v Kuhnově Zeitschrift XXXIV. a XXXVII., v Journ. of the Amer. Or. Soc. XVIII.); s úkazy jazykovými při tom kombinovány na důkaz onoho časového rozdílu i úkazy jiné, obsahové, metrické a p. Bloomfield vystoupil s míněním jiným, z části se shodujícím s mými dávnými názory (o kterých ovšem neví): rozdíl mezi jazykem mantrových kusů obojího rázu mu je rovněž dialektický, ale časového rozdílu (aspoň zásadně) mezi nimi nevidí. Byla dle něho dvojí obřadová poesie současně: hieratická, tvořící v ustálených formách svých, a vedle ní tvoření spíše lidové (»atharvanické«), se svým dialektem, se svými zvláštnostmi stylistickými a metrickými. A k tomuto lidovějšímu tvoření patří jádro Atharvavēdu. Čistě lidová ovšem není již ona forma, v níž se nám zachovala tato poesie; i ona prošla dodatečně rukama bráhmanů, kteří jí vtiskli pečeť ducha svého, ducha kněžského: ale první původ těchto rozličných říkadel je lidový a prastarý, starší než celá poesie hieratická.

Někteří indologové těmto názorům Bloomfieldovým posvědčují. Tak na př. Foy (Anzeiger für idg. Sprach- und Altertumswiss. XIII. 26), o němž se proto zmiňuji zvláště, že přináší ještě nový moment, moment krajový: kusy védské poesie, složené dle běžného mínění v nejstarší době, dle mého soudu dialektem »mantrovým«, dle Bloomfielda v kruzích hieratických, nechává Foy vznikati na západě Indie, kusy druhé, dle Bloomfielda lidovější, v krajích východnějších. Ovšem že nescházejí ani hlasy odmítavé; tak se zejména vyslovil proti Bloomfieldovi s důrazem Oldenberg v Zeitschr. der Deutschen Morgenl. Gesellschaft LIV., 181 nn.

Nemůže býti úkolem těchto stránek, dopodrobna řešiti celou záhadu a odvažovati všechny momenty pro ni důležité; ale několik slov jí přece věnujeme. Zdá se mi, že všechny momenty, které se shledávají na vysvětlení oněch nepochybných, vůbec uznávaných rozdílů mezi jednotlivými vrstvami védské poesie, obstojí vedle sebe, nevylučují se na vzájem, že naopak musí býti vyslechnuty všechny, že nestačí jediná formule ku překlenutí oněch rozdílů. Zejména nestačí jediné stanoviště Bloomfieldovo. Je pravda, že se

*) Tvoření mantrových textů trvalo jistě velmi dlouho. Pischel na př. je připouští ještě i pro dobu sūter.

říkadla Atharvavēdu rázem liší od přísné poesie hieratické, že v nich nalézáme prastaré lidové prvky, s nimiž se shledáváme i u jiných národů indoevropských, prvky patrně předindické (to je věc, kterou se již na př. Ad. Kuhn obíral). Bloomfield mohl uvésti také ještě jednu věc, která v celé otázce tuším není významu podřízeného. Ona poesie hieratická je rázu na mnoze individualního; dočítáme se časem individualní příležitosti, ke které ten který kus byl složen, skladatelé často jmenují sebe anebo aspoň svůj rod, jednotlivé rody rády označují kusy v jejich středu vzniklé ustáleným závěrečním veršem (jako ochrannou známkou tovární). Nic z toho nenalézáme v říkadlech k obřadům domácím, v zaříkáváních a kouzlech: jejich původcové nikdy nevystupují v popředí; mluví-li o nepříteli, proti kterému je na př. kletba namířena, mluví všeobecně o onom, »kdo nás nenávidí, koho my nenávidíme,« a má-li nepřítel při upotřebení říkadla býti jmenován, stojí v něm (jako u nás v nějakém formuláři *N N) asāu* (»onen«; místo zájmena se při užití vyslovilo jméno), nebo *asāv āmušjājaṇáḥ* (»ten a ten, syn toho a toho«). Je docela možno, i pravdě podobno, že takovéto texty opravdu vznikaly v kruzích o něco lidovějších, než vlastní hieratická poesie: již faktum, že Atharvavēd neplatí po celé Indii za rovnocenný s ostatními vēdy, že se neuznává u největší části bráhmanských rodin ani za skutečný vēd, svědčí o čemsi podobném. Ale nedá se vésti ostrá hranice mezi tímto, dle Bloomfielda lidovým tvořením, a mezi tvořením hieratickým. Nejsou snad brāhmaṇa a sūtra hieratická? A mají týž jazyk, co Bloomfieldovy nehieratické skladby, jazyk různý od jazyka jeho hieratické poesie. A sūtra, slušející k mantrům lidovějším, vypisující obřady těmito mantry provázené, mají týž jazyk co sūtra nejvyšších obětí. A dále: poesie s tímto jazykem »nehieratickým« nemá jen kusy obsahu lidového, patří k ní i liturgické některé průpovědi určené k nejvyšším obětem, i některé výklady filosofické (pokračováním těchto jsou přece metrické upanišady, s jazykem »nehieratickým«!) atd. Konečně pak je faktum nepopíratelné (třeba bychom v té věci nešli ve všem s Arnoldem), že je ve védské poesii mnoho kusů, v nichž se mísí oba staré dialekty! Jak vyloží Bloomfield jazyk těchto kusů?

Ovšem, Bloomfield připouští, že se stará poesie lidová dostala na konec přece do rukou kněžských, a že se nám zachovala v podobě, jakou bráhmanové jí dali. To je moment, který se nám úplně vymyká z rukou. Úplně věřím, že podobné kusy pověr a říkadel, jaké nalézáme v Atharvavēdě a mimo něj, jsou z veliké aspoň části původu prastarého. Ale rovněž je pravda, že se podobné věci stále a stále mění, že přejímají spontanně pozdější názory, pozdější formy jazykové, stylistické i metrické*) atd. Říkadla podobná má na příklad literatura staroněmecká, mají je dnešní Němci, máme je my, mají je Lotyši, Litvané atd. atd. Ale všude mají vtištěno znamení své doby; v Evropě se v ně vnáší na příklad motivy křesťanské, všude se mění jazyk, třeba časem zbývaly i archaismy atd.**) Proto forma a obsah podobných říkadel indických zatím nepraví ničeho o jejich minulosti: podobné věci poznáváme z té a z té doby, a jenom

*) Do stránky metrické se zde nemohu pouštěti. Jen tolik přidávám, že v této věci úplně souhlasím s míněním starým, drženým nyní m. j. Arnoldem a Oldenbergem, že totiž i metrum kusů, o které jde, ukazuje na vývoj pozdější.

**) Zajímavý doklad budiž uveden z indické literatury. Geldner vykládal v I. sv. Vedische Studien o védském i pozdějším vypravování o Purūravasovi a Urvaśi; při tom vytýká některé slovní shody v rozličných textech. Ušlo mu vypravování v té příčině snad nejzajímavější v Bhāgavatapurāně IX. 14., kde se objevují tři strofy z Ṛksaṃhity (X. 95. 1., 14., 15.); jsou však jazykem, slohem i metrem úplně změněny (z trištubhy védské je tam epický ślōk), s archaismem *kṛṇavāvahāi* IX. 14. 35. (: ṚS X. 95. 1.).

srovnávání a stopy archaismů nás o oné minulosti dovedou snad v něčem poučiti. Kromě toho si nedovedu pomysliti, že by ona indická říkadla, která se nám zachovala v Atharvavēdu a jinde, mohla pocházeti vůbec z jiných kruhů, než z kruhů kněžských, bráhmanských. Byla v Indii sice propast mezi rozličnými kastami, na př. mezi bráhmany a kšatriji i váišji, o šúdrech nemluvíc, ale nebylo propasti mezi příslušníky kasty kněžské. Bráhmani tvořili uzavřený celek, rozlišený jen rozličnými úkoly, které při oběti pravidlem vykonávali dědičně příslušníci stejných rodů; ale byli ovšem jako posud jsou příslušníci kasty kněžské rozličného stupně nadání a vzdělanosti. Beztoho se snad časem ukáže, že rozdíly mezi kastami indickými jsou prvním původem rozdíly plemennými: staré označení »kasty« je u Indů *várṇaḥ* »barva, pleť«; Mahābhāratam výslovně připisuje bráhmanům pleť bílou, kšatrijům rudou, váišjům žlutou, šúdrům černou; mezi bráhmany se prý občas ještě objevuje světlý vlas a modré oko. I zvyky se liší staří bráhmanové od jiných kast, i od nejbližší kasty kšatrijské: odchylné způsoby sňatků charakterizují kšatrije za odchylný celek ethnologický; potomci kšatrijů se podnes do jisté míry vyhýbají dětským sňatkům, dopouštějí nejspíše exogamii, spalování vdov platívalo v první řadě pro kšatrije (Jolly, Grundriss II. 8. 41., 51., 63., 67. n.) atd. Jolly právem vyhlašuje předpisy sūter o domácím a rodinném životě za specificky bráhmanské (l. l. 44.): a s nimi je v nejtěsnějším spojení právě ona část Atharvavēdu a texty jí podobné, o které jde. Státní útvary, složené z rozličných plemen, původně životem, zvyky i connubiem od sebe oddělených, patrně nebývaly v starém Orientě vzácností; snad se ukáže, že podobného cosi bývalo i v Indii, a pak bráhmani budou patrně přímými dědici vlastního živlu arijského (Johnston).

Vůči těmto zde stručně načrtnutým momentům můžeme jen části přisvědčiti Bloomfieldovi. Uznáváme dávno dvojakost dialektu védské literatury i samých mantrových textů, ale vidíme i znaky nepochybně pozdějšího původu na přemnohých mantrových textech druhého dialektu. Vždyť Bloomfield sám ukazuje, jak některé texty Atharvavēdu znají již pozdější Magadhy, řeku Jamunu, východo-indického tigra atd. K tomu přistupují i některé názory (filosofické hymny aspoň z části mají již druhý dialekt), podle našeho soudu i metrum a j. Texty, o které jde, v zachované podobě vznikly po našem vesměs v pozdějších, více východních sídlech kmenů arijských. Připouštíme docela, že i v týchže krajích a v týchže dobách současně mohly vznikati (a bezpochyby také i vznikaly) mantrové texty obojího slohu a dialektu. Dle starého zvyku někteří bráhmanští básníci snad skládali ještě kusy, zvláště byly-li určeny ke vznešeným obětem, po způsobu starém, dialektem staré hieratické poesie, ač se kolem nich mluvilo již dialektem jiným a ač v kruzích jim blízkých tento jiný dialekt byl již i dialektem literárním. To je věc, která má analoga i v Indii samé. A mezi oběma způsoby tvoření mantrových textů nemusela býti ani jinak nijaká propast. Oldenberg (l. l. 191 v pozn.) ukazuje na případy, kde Ind nepochybně nápodobil staré vzory mantrové a kde výsledek byl žalostná slátanina tvarů možných i nemožných, skutečných i neskutečných: je to t. zv. Suparṇādhjājaḥ a Upamanjuův hymnus na Aśviny v Mahābhāratě (I. 3.). Z těchto dokladů ovšem plyne, čeho by se domyslil každý i bez nich, totiž, že nedovedl každý skládati starším dialektem správné texty; věc, která má analogie snad ve všech starých literaturách; k tomu oba tyto texty jsou asi dosti pozdní (starší doklad podobného druhu asi je v známém hymnu na Aśviny ṚS X. 106.). Indové si byli již v starých dobách vědomi, že rozdíl mezi jazykem běžným a jazykem mantrovým jest (srv. jejich ná-

zory o rozdílu mezi řečí »božskou« a pozemskou, o kterých jsem vykládal ve Sborníku prací filol. na oslavu 25let. jubil. prof. J. Kvíčaly, str. 56. nn.), nějaký čas dovedli staré vzory napodobiti, a později se aspoň učili jim rozuměti.

Ale zdrželi jsme se u těchto věcí tak dlouho, že se můžeme o ostatním obsahu Bloomfieldovy knihy jen zběžně zmíniti. V první části mimo otázky naznačené (a některé poboční) vykládá o poměru saṃhity Atharvavēdu k sūtrům o domácím životě, o životě indickém dle Atharvavēdu; dále o rozličných jménech Atharvavēdu a jejích významě; o rozličných školách Atharvavēdu*); o spisech k Atharvavēdu počítaných; o poměru Atharvavēdu k ostatní literatuře indické; o postavení Atharvavēdu v rituále indickém. Část druhá popisuje podrobně složení vulgaty saṃhity (přičítané škole Śāunakově), mluví o metrice jejích textů a jejím kritickém významě, o poměru saṃhity Atharvavēdu k ostatním saṃhitám. Část třetí je věnována obsahu saṃhity, část čtvrtá jedinému brāhmaṇu Atharvavēdu (Gōpathabrāhmaṇam), jehož první část se liší od obvyklého obsahu brāhmaṇ, jsouc rázu upanišadového. Do podrobností těchto částí knihy Bloomfieldovy se pouštěti nemůžeme, a chváliti je ještě zvláště se nám zdá zbytečným.

Svazek II. 2. má obsahovati povědskou literaturu (jen sanskrtskou, či také prákrtskou?) ve dvou částech: o literatuře epické a »klassické«. Obě části má opatřiti Hermann Jacobi.

V svazku II. 3. má býti přehled pramenů indické historie. Vyšla posud jen druhá část, obsahující indickou numismatiku: »Indian coins by E. J. Rapson« (1897, 56 str., 5—6 mk.). Kniha, jež svým stručným, ale podrobným přehledem, provázeným 5 tabulkami, je tím vítanější, čím méně kdo se obírá a může obírati zvláště jejím předmětem. Vypsány jsou zde mince od nejstarších dob až do porobení muhamedánského, t. j. v rozličných krajích do doby 1000—1310 po Kr., v nejjižnější Indii, kde nadvláda muhamedánská nebyla nikdy úplná, do r. 1326 (t. j. do založení království vidžajanagarského). Část první bude vykládati o spisech a nápisech, jako pramenech dějepisných; sliboval ji dříve Bühler, nyní dědic Bühlerův u vydavatelství, F. Kielhorn. Následuje mezera posud nevyplněná svazků II. 5.—7. V ní má býti zastoupen zeměpis (II. 4); měli jej pořiditi Bühler a M. Aurel Stein, nyní přešel na bedra Steina jediného. Snad málo kterou část z realií v přehledné soustavě pohřešuje filolog posud tak nerad, jako výklad o starší geografii Indie. Dále má následovati ethnografie (II. 5.: A. Baines) a státní starožitnosti**) (II. 6., 7.: Bühler, J. Jolly a Sir R. West, z kteréž řady zatím ubyl Bühler).

II. 8.: »Recht und Sitte (einschliesslich der einheimischen Litteratur) von Julius Jolly« (1896, 166 str., 6·50—8 mk.). Zákony a zvyky patří k nejdůležitějším částem osvětového a socialního života indického, jak pro pochopení života indického samého, tak pro srovná-

*) Zde je také dosti stručná řeč o druhé recensi saṃhity Atharvavēdu, pippalādovské, která r. 1901 byla universitami baltimorskou a tubinskou vydána péčí Bloomfieldovou a Garbeovou faksimilovým vydáním jediného zachovaného rukopisu (srv. str. 687.)

**) Program těchto sešitů je ovšem dosti bohatý a zvláště pro Indii důležitý; má obsahovati sociologii, rozdělení kastové, zřízení vsí a měst, útvary vládní a administrační, hospodářské, obchodní, cechovní atd.

vací studium práva vůbec; po této poslední stránce patří indické právo k oněm částem osvěty staroindické, které teprv mají přinésti pravé ovoce. Srovnávací studium právnické nebude směti dlouho nedbati anebo leda jen letmo se dotýkati tak starého, propracovaného a samostatného členu v řetěze právnických pramenů, jakým je právo indické; a bedlivější studium tohoto práva je dnes i nesanskrtistovi umožněno tímto spisem Jollyovým a pak dobrými překlady zákoníků indických, mezi nimiž přesností a bohatým aparátem v předmluvách a v poznámkách vynikají zejména překlady v Müllerových »Sacred Books of the East«.

Také Jolly patří k oněm účastníkům při »Grundrisse«, kteří dlouholetou činností předchozí k tomuto svému úkolu byli jaksi již praedestinováni, a jichž na prospěch vědy a na radost indologům mezi spolupracovníky »Grundrissu« jest tak znamenitá většina. Nehledíme li ku právníkům v Indii, kteří z příčin praktických studují indické právo, v první řadě zákoník Manuův s jeho komentáři, byl Jolly vlastně jediným specialistou vědeckým v tomto oboru v pravém smysle slova. A dílo, kterým chronologicky otevřel řadu svazků, tvořících »Grundriss«, je svého druhu dílem prvním a posud jediným.

Základy indického práva jsou nám dosti divné a nezvyklé. Vydávání zákonů, ať moc zákonodárná sluší komukoli, je vlastně pojem který v myšlení starého Inda ani nemá místa. Právo není čímsi, co člověk vytvořil, co člověk může i změniti nebo zrušiti. Právo je kusem odvěkého a věčného zařízení světa, který je jen potud odvislý od člověka, pokud jest potřebí, aby člověk právo náležitě znal. Právo vůbec, a zvláště i právo soukromé, občanské a trestní, je jen částí onoho celku, který Ind shrnoval slovem *dhármah*, v němž byla obsažena vůbec všechna povinnost člověka k bohům, k světu, k sobě samému i k lidem. A tento *dhármah* je právě tak podstatnou částí stvoření, jako kterýkoli zákon přírodní. A poznání jeho patří k onomu souboru poznání, či lépe řečeno, zjevení, které shrnuje Ind jménem *vēdah*. Kdybychom chtěli ten'o indický názor vtěliti v pojmy nám běžnější, musili bychom mluviti o právě přirozeném, mimo něž není práva jiného.

V souhlase s tímto názorem jsou i názory o pramenech práva. Právo je obsaženo ve vēdech, v svatých písmech indických, k nimž jako podstatné části patří i nejstarší zákoníky indické, t. zv. *dharmasūtra*. Nejdůležitější z nich, patřící k černému Jadžurvēdu, Āpastambovo dharmasūtram, klade Bühler do 5.—4. st. př. Kr. Je to ovšem zákoník po našem trochu divný: týká se hlavně studia vēdů a ostatních povinností bráhmanského novice, čištění těla, zapověděných jídel, pokání, povinností vyučeného bráhmana a pak hospodáře a pod.; z vlastního práva má jen něco z práva manželského, dědického a trestního (Jolly, str. 3). Tedy zákoník, blížící se spíše zákonům Mojžíšovým, než zákonům v pravém smysle slova. Z takovýchto dharmasūter vznikala pozdější *dharmaśāstra*, obsahem i formou sūtrům podobná (snad ani mezi obojími nebude všude takového genetického poměru). Obojích takovýchto zákoníků patrně bývalo veliké množství, ale zachovalo se jich poměrně dosti málo: hlavní prameny práva od dávných dob jsou zákoníky veršované, zpracované ze starších pramenů, mezi nimi pak v první řadě slavný zákoník M a n u ů v, pocházející asi z prvních stoletİ po Kr. Také tento zákoník má z veliké části věci, které by našinec v zákoníku nehledal; tak m. j. i jakousi kosmogonii. Mimo zákoník Manuův jsou i jiné podobné, z části velmi pozdní, mimo spisy hlavní pak hojné komentáře, platící z části rovněž za důležité prameny právní. Mimo zákony

psané pak uznávali Indové právo zvykové, které ovšem platívalo i jen pro jednotlivé kraje. Bylo přirozeně ve skutečném právním životě dosti případů, kde právo nebylo samozřejmé, kde různé prameny si i odporovaly: tu rozhodovala auktorita pramene, ne nepodobně oněm případům našim, kde výklad zákona, ovšem samého o sobě nesporného, je sporný.

A tomuto právu je věnována kniha Jollyova. Snad v ní někdo pohřeší podrobné doklady právního jednání z literatury neprávnické, tím důležitější, čím větší význam má v Indii právo zvykové: ale nesmíme žádati vše na jednou: spis Jollyův naopak jest a zůstane výtečným vodítkem tomu, kdo by chtěl právní život studovati v literatuře na př. výpravné (zejména z literatury buddhistské snad vyplyne časem v té příčině ještě leckteré poučení). Lecco podává beztoho již i Jolly.

Souvislost práva se zvykem se jeví v Indii velmi zřetelně ještě jistým důležitým způsobem. Ind se vůbec kloní ve všem k názoru, že co se děje, děje se proto, že se má a musí díti. Kodifikování zvyků ve formu zákonů nalézáme snad u všech národů v méně vyvinutém stadiu jejich právních názorů; v indickém právě tato stránka snad vystupuje určitěji než jinde. Proto jsou zákoníky indické i důležitým pramenem pro poznání jistých stránek indického života: a Jolly neopomenul, aby nechal tento moment náležitě vystoupiti. A v příčině některých věcí sem slušejících se nespokojil s pouhou reprodukcí předpisů zákonních, nýbrž předvádí i fakta ze skutečného života indického, dnešního i jak jej známe z literatury.

Jolly vypisuje nejprve podrobně prameny indického práva, pak jednotlivé části práva (právo rodinné a dědické; právo věcné a obligační; přestupky náboženské i světské, pokání a tresty; soudní zřízení); na konec položil výklad o některých životních zvycích indických (žák bráhmanský a hospodář; poustevník a žebravý mnich; »svátosti«, t. j. obřady týkající se člověka od jeho početí do dospělosti; oběti, pohřeb a nečistota; pravidla o pokrmech).

Poslední svazek druhého dílu (II. 9.) budou politické dějiny do doby muhamedánské. Místo Bühlera, jenž byl původně pro tuto část určen, je má napsati J. E. Fleet.

* * *

Díl třetí se počíná mythologií. Vyšla prvního svazku posud jen první část: »Vedic Mythology by Arthur Anthony Macdonell« (1897, 189 str., 7·50—9 mk.); část druhá, kterou má poříditi pražský professor Moritz Winternitz, bude vykládati o mythologii epické.

O důležitosti náboženských názorů indických pro studium vývoje náboženství vůbec bylo již tolik psáno — budiž zde vzpomenuto jediného F. Maxe Müllera — že by bylo hříchem toto staré thema v této zprávě rozváděti. Jenom toho zde budiž v krátkosti vzpomenuto, že je to hlavně dlouhý vývoj náboženství indických, který jejich studium činí tak důležitým. Není druhého národa, u kterého by se náboženství bylo rozvíjelo ze stejných začátků způsobem tak rozmanitým a u kterého by se tento vývoj dal sledovati po tak dlouhé doby a tak podrobně, jako právě u Indů. Osvěta indická je veskrze proniknuta náboženstvím a co s ním souvisí vlastně od nejstarších dob až po tento den.

A náboženské názory indické a otázky k nim se pojící budou hlavním obsahem třetího dílu »Grundrissu«. Védská a epická mythologie, védský ritual, indická orthodoxní filosofie, původem a základem svým nerozlučná od náboženství, kotvící v náboženství jako pozdější vývoj náboženský ve

filosofii, pak rozličné zjevy t. zv. hinduismu, posledních fasí přímých výsledků staré mythologie védské, jej počnou, veliká kacířství indická, džinismus a buddhismus budou pokračováním; ostatní části věru budou vůči těmto problemům zanikati jako nepatrné přívěsky.

Nelze říci, že by se tento důležitý díl »Grundrissu« šťastně otvíral Macdonellovou védskou mythologií. Ne že by to nebylo dílo, velmi záslužné, velmi prospěšné, které každému, kdo se obírá védskými otázkami, přináší hojného poučení snad ve všech věcech, týkajících se védské mythologie: ale přáli bychom si při vstupu do velechrámu indických náboženství viděti méně bohů, ale více náboženství. Není druhého polytheismu, který by si byl tak vědom, že bohové, jež vzývá, nejsou vlastně tím, po čem se mysl vznáší, jako od prastarých dob byl polytheismus indický. Rozličné pozdější systemy náboženské i filosofické určitě vyslovují existenci jediného prabytí, ať si je představují jakkoli: ale »bohy«, ač podle našeho citu jsou vlastně svou existencí v logickém rozporu s hlavními jejich názory, nechávají. Nechává je i buddhismus, který ve svém jádru je náboženstvím bez boha: nejzřetelnější důkaz, jak málo jsou bohové indického pantheonu skutečnými bohy. A začátek tohoto úkazu nepochybný je již ve védských hymnech: proto popis védského náboženství se nesmí spokojiti jen tím, že nám poví, čeho se dočítáme o bozích ve svatých písmech samých, nýbrž má položiti hlavní váhu na ony otázky, na které starému Indovi neodpovídala pouhá jména jeho četných bohů. Kdo činí naopak, vede si, jako by kdo chtěje podati obraz křesťanství hlavní váhu položil na výčet a výpis všech svatých. Macdonell volil tento způsob, a úloze tímto způsobem vyměřené dostál velmi dobře. Výklad o jednotlivých božstvech je velice podrobný, i o nadpozemských zjevech významu podřízeného; bylo by ovšem přáti stejnou podrobnost pro všecky prameny védské — »Grundriss« rozumí slovu »vēdy« způsobem širším, indickým — kdežto u Macdonella vystupuje velmi silně v popředí mythologie hymnů Ṛgvēdu. Jenom několik málo stránek věnováno základním pojmům náboženským a ethickým.

Ještě jedné věci se musíme dotknouti: výkladů obecných. Macdonell patrně velmi podrobně studoval prameny védské mythologie, zejména hymny Ṛgvēdu, ale obecnějšími otázkami mythologickými se asi málo zabýval. Výklady sem slušející na mnoze suše registruje; kde se sám zná k svému mínění, vystupuje většinou jako přívrženec zastaralé již školy oné, která na všecky zjevy mythologické chtěla stačiti tím, že jejich vznik hledala ve zjevích přírodních. Přiznáváme, že mythologie védská a zvláště Ṛgvēd se svými hymny na Jitřenku, na Slunce, na boha větru, ohně a j. velice svádějí ku přírodnímu pojímání zjevů mythologických, že vyslovují veto proti oněm směrům mythologickým, které by přírodní toto pojímání chtěly prohlásiti přímo za nepřípustné; ale mythologie tak pokročilá, jako je mythologie védská, je výsledkem tak dlouhých dob a tak rozmanitých momentů, že je tuším již sám sebou vyloučen každý pokus, který by všecky její zjevy chtěl vykládati s jediného základního a společného stanoviště. — Macdonell také uvádívá etymologie božských jmen, často způsobem, který rovněž musíme nazvati zastaralým. Kdo na př. může ještě dnes pro jméno *agníḥ* »oheň« uznávati za možné etymologické spojování se slovesem *ā́gāmi*, lat. *agō*, ř. *ἄγω*, ač zná námitky Bartholomaeovy proti tomu (str. 99), měl by etymologií raději nedbati. Při tom je ovšem chvály hodno, že Macdonell sám, pokud vidím, nových etymologií nepodává, nýbrž se spokojuje starými; ale raději bychom viděli při něm trochu více jazykozpytné

kritiky; tím raději, že Macdonell jest označen za spisovatele védské mluvnice pro »Grundriss«.

Spis se počíná úvodem (dosti slabým) o náboženství a mythologii vůbec, o charakteristice védské mythologie a o jejích pramenech i methodě, o poměru jejím k Avestě a mythologii indoevropské. Následují krátké výklady o kosmologii, kosmogonii a poměru mezi bohy a lidmi. Část třetí, největší (str. 15 až 138), věnována bohům, další část mythickým kněžím a heroům, pátá část zbožněným zvířatům a předmětům, šestá demonům. Poslední část vykládá eschatologii: o smrti, o duši, o nebi a radostech posmrtných, jakož i o pekle, o pitarech (manech) a o Jamovi, králi zemřelých. Již jsme řekli, že hlavním pramenem jsou Macdonellovi hymny Ṛgvēdu: pramen celým svým rázem přirozeně poněkud jednostranný.

Následuje (III. 2.) »Ritual-Litteratur, Vedische Opfer und Zauber von Alfred Hillebrandt« (1897, 189 str., 8—9 50 mk), kniha, která patří k nejlepším celé sbírky. A také zase kniha, která přesahuje významem přes hranice indologie. Dnešní studium historie náboženství počíná hleděti na kult jinak, než studium dřívější, kterému kult byl věcí vedlejší, důležitou spíše pro pochopení pramenů, než samou o sobě. Kult je dnes sám sebou význačným projevem citů náboženských a mimo to pramenem, z něhož poznáváme druhdy i věci, konservativní snahou kultu zachované, které nám dávají tušiti leckterý rys ze života dob minulých, v nichž kult vznikal a se vyvíjel. A těmito stránkami je kult indický zvláště bohatý: zachovaly se v něm kusy prastaré kultury indoevropské, jichž význam vzroste teprv, až se studium staré kultury vůbec počne vyvíjeti v pravé soustavnosti. V té příčině dochází kult domácích, rodinných obřadů indických již nyní náležité pozornosti.

Celý první odstavec knihy Hillebrandtovy bychom zde mohli reprodukovati za doklad tohoto významu kultů indických, a ovšem po této stránce i leckterým rysem jiným doplniti. Hillebrandt zde ukazuje zejmena na svatební obřady indické, v nichž nalezáme jako podstatné části obřadu náboženského motivy známé ze svatebních obyčejů hojných národů dnešních, až do pláče nevěstina, do zatahování cesty svatebčanům, do házení zrní po nevěstě atd. Pozornosti archeologů bych byl doporučil indický pohřební ritual. Hillebrandt ukazuje dále na staré rysy obřadů obětních, na slavení letnic (dívky při něm tančí kolem ohně), na slavení zimních dnů a j.: dobře upozorňuje, že je v těchto věcech těžko vésti hranici mezi zvyklostmi arijskými a cizími. Ukazuje i na ethnografický význam obřadů při narození dítěte, při dospívání jinocha, na význam úpravy vlasů (u mužů), na uctívání zemřelých. V rituale pro stavbu oltáře se zachoval předpis pro výrobu nádoby hliněné, podle kterého by se dala i dnes poříditi nádoba netočená prastarého rázu (str. 8). Hranice obětiště se vedou vyoranou brázdou; před stavbou oltáře se obětují zvířata i člověk (9) atd. K těmto ukázkám prastarých kusů indického ritualu řadí Hillebrandt některé zbytky společného ritualu indo-íránského a ritual hymnů Ṛgvēdu, který do konce nebyl tak prostý, jak se ještě před nedávnými dobami soudívalo. Po krátké zmínce o údajích buddhistské literatury o rituale bráhmanském následuje hlavní část úvodního oddílu, věnovaná pramenům ku poznání tohoto ritualu.

Tyto prameny jsou jak známo velice hojné a podrobné. Kdežto na př. pro ritual řecký a římský musíme sháněti v první řadě pouhé narážky a zmínky mimochodem učiněné po celé řecké a římské literatuře, má ritual indický svou vlastní literaturu, která nám umožňuje představiti si a po případě i reprodukovati indické obřady do nejmenších podrobností. Jsou

to brāhmaṇa, která uvažují o významě jednotlivých momentů velikých obřadů, a hlavně t. zv. sūtra (do slova asi »vlákna«, něm. »Leitfaden«), která do podrobna předpisují, jak se které obřady mají prováděti. Kniha Hillebrandtova je proto v své hlavní části jakousi stylisací těchto sūter, výpisem jejich obsahu, ovšem se stálým uváděním míst, na kterých se jedná o tom či onom, vytýkáním růzností jednotlivých pramenů, a last, not least, s podrobným přehledem posavádní nové literatury, indickému ritualu a jednotlivým jeho částem věnované. Tato novější literatura je dosti hojná; ale kniha Hillebrandtova je prvním souborem věcí o které jde. Filologa, který se musíval pouštěti do indických ritualních spisů větším dílem bez pomoci, jaké krok za krokem poskytuje Hillebrandt generaci nynější, který se musel propracovávati nesnadně tolikerými nesnázemi v obětních realiích, skoro dnes až závist pojímá.

Nemůže-li filologie klassických národů pro nedostatek pramenů operovati se znalostí ritualu tak podrobnou, jako filologie indická, je proti této po jiné stránce opatřena aspoň zatím zase lépe. Co ví filologie klassická o obřadech řeckých a římských, není tak soustavné, jako co ví filologie indická o obřadech bráhmanských, ale je čerpáno z pramenů životnějších. Indická liturgická literatura se zachovala dnes, po době jistě více než dvou tisíc let, v neobyčejné přesnosti; je posud mnoho bráhmanů, kteří její kusy, týkající se osvětového a obřadového dědictví toho kterého z nich, za jistou odměnu odříkají na zpaměť; ale veliká část obřadů, zvláště velikých, se již dávno, dávno nevykonává. Jaký význam měly obřady, o kterých učí sūtra, ve skutečném životě indickém? Do které doby, jak často, v kterých krajích se konávaly? Pokud se shodovaly ve skutečnosti s předpisy sūter? Ty a podobné otázky zůstávají dnes bez odpovědi, ba filologie indická si jich hrubě posud ani nepoložila; a nejsou zbytečné. Jako Pāṇiniova mluvnice nabývá životných, makavých tvarů teprve v svém vtělení v indickém písemnictví, tak i indické ritualy. Vždyť se časem ozývaly i hlasy, vyslovující pochybnosti, byly-li obřady vůbec kdy konány v té podobě a v tom rozsahu, jak jim učí indická liturgická literatura. Také zde, jako v jiných podobných případech, bude jednou z dalších úloh indologie kontrolovati, doplňovati a po případě snad i opravovati poučení, plynoucí z indických ritualů, pokud bude lze, srovnáváním se životnějšími dokumenty indické minulosti, s památkami výpravnými. Tím spíše, že mezi obřady starými a mezi obřady dnešními je mezera, kterou v první řadě teprv takovéto studium bude moci vyplniti.

Kniha Hillebrandtova má — mimo část úvodní, o níž jsme již promluvili — tři části. V hlavě druhé vykládá o domácích obřadech od početí dítěte až do smrti (vlastně až do posmrtných obřadů pro uctívání předků); jsou v nich m. j. i obřady týkající se studia svatých písem, domácího hospodářství a j. Hlava třetí popisuje veliké oběti, jichž se týkají výklady brāhmaṇ. oběti, jež se v první řadě počítají mezi věci zjevené. Hlava poslední věnována védským kouzlům a pověrám.

Svazky III. 3—5 mají býti věnovány indické filosofii; o jednotlivé její části a systemy se rozdělili G. Thibaut, professor na Principal Muir Central College v Alláhabádě, Albin Venis, professor na Princ. Sanskrit College v Benaresu a Richard Garbe, professor v Tubinkách. Není náhodou a svědčí o bystrém zraku Bühlerově, že vybral pro indickou filosofii spolupracovníky, kteří měli příležitost ji poznati v Indii samé (i Garbe totiž pobyl v Indii a napsal o tomto pobytu knihu, která budiž doporučena každému, kdo by rád poznal, jak na Indii pohlíží odborník,

který není pouhým turistou: »Indische Reiseskizzen«, v Berlíně 1889). Filosofie patří k oněm disciplinám indickým, při kterých ještě dnes pochodí nejlépe, kdo se v ně dá uvésti domorodým učencem, vyrostlým v jejích zvláštních methodách a tradicích.

Posud vyšel svazek, vlastně svazeček jediný: »Sāṃkhya und Yoga von Richard Garbe« (1896, 56 str., 2·50—3 mk.), který sám vlastně z větší části je výtahem, jen skrovně změněným, z Garbeova spisu »Die Sāṃkhya Philosophie« (v Lipsku 1894). To by konečně nebylo ničím zlým, kdyby jen Garbe při té příležitosti nebyl proti zásadám »Grundrissu« zkrátil čtenáře o literaturu do r. 1894.

Filosofie sāṃkhjová (dle Garbe původně snad »výpočtová«) je svým významem u vývoji duševního života indického daleko nejdůležitější soustavou filosofickou: tohoto významu jí dodává jeji důležitost v starší literatuře indické, zvláště v Mahābhāratě a v Manuově zákoníku, a ještě více její podíl ve vývoji buddhismu. Třeba dnes v kruzích bráhmanských panovala soustava vēdāntová, přece soustava sāṃkhjová měla vliv asi od narození Kristova do nejnovějších dob na všechen život filosofický a náboženský v Indii (Garbe § 10.); pro indického filologa, byť se neobíral zvláště filosofií, je tato soustava vysoce důležitá. Květ její padá do prvních století po Kristu; a v této době působila také mimo Indii, zejména ve vývoji gnosticismu a novoplatonismu (§ 9.); kde hledati její počátky, není ovšem jasno, ač prvky, z nichž se vyvíjela, se dají sledovati celou starší literaturou, dřívější i pozdější: po této stránce je sāṃkhjam indickou filosofií par excellence.*)

V sāṃkhjové filosofii jako v buddhismu má stěžejný význam známý indický pessimismus. život v tomto světě je samá útrapa, a k tomu životu se každý živý tvor musí znova roditi, pokud nedojde spasení. Ale schází jí onen slavný důsledek, jejž z tohoto názoru dedukoval buddhismus (ovšem nikoli sám; nalézáme jej na př. i v džinismu, starším podle všeho o něco než buddhismus): veliká láska ke všem spolutrpitelům, ke všemu tvorstvu. Osudy každého tvora v životě, jejž prožívá, jsou výsledkem jeho konání v některém jeho životě dřívějším. Spasení (jako v buddhismu a jiných soustavách) jest vyproštění z nutnosti, aby se duše znova v novém vtělení vracela k životu; duše tímto spasením v sāṃkhjové filosofii nepřestane existovati, ale trvá na dále na věky v plném bezvědomí. Jediným prostředkem ke spasení je (jako v tolika jiných indických soustavách) intuitivní poznání pravého stavu věcí, v sāṃkhjové filosofii intuice absolutní různosti mezi hmotou a duší; tato intuice je možná jen při úplné apathii vůči všem radostem, bolestem a všemu, čemu sice v životě podléháme. Sāṃkhjam neuznává boha pravého, věčného: nepopírá však, jako zase jiné soustavy, existenci bohů, kteří jsou tvory pomíjejícími právě tak, jako na př. lidé, třeba vysoko nad ostatními tvory povznesenými. Při tom je však sāṃkhjam soustavou dualistickou: mimo prahmotu, která se nám jeví v stálých obměnách ve všem, co kolem sebe pozorujeme (tento vnější svět je dle sāṃkhjové filosofie skutečný, ne zdánlivý), je duševní princip, totiž souhrn duší všeho tvorstva, ovládající hmotu. — To jsou hlavní rysy této filosofie: ovšem teprv detailní provedení ji individualizuje určitěji proti jiným soustavám indickým.

*) Indové připisují založení sāmkhjové filosofie Kapilovi, o jehož existenci někteří pochybují. Byl-li nějaký individualní zakladatel systemu tohoto vůbec, žil nejspíše přede vznikem buddhismu, ač nikterak není nemožno, že sāmkhjam a buddhismus jsou dvě samostatné větve z téhož pně vyrostlé.

Druhá soustava, již Garbe předvádí, filosofie jōgová, platí Indům za theistické vypracování atheistické filosofie sāṃkhjové: a v jejím theismu je také vlastně jediný podstatný rozdíl od filosofie sāṃkhjové. Jméno má filosofie jōgová od význačného v ní pojmu *jōgaḥ* (vl. »zapřažení«, t. j. upjetí a soustředění všeho myšlení v jediný bod) Indům je toto slovo (starší je *tapas*, které se překládá obyčejně, vlastně ne dobře, »pokání«) vlastně označením souhrnu askese tělesné i duševní, směřující k ekstatickému pohřížení v meditaci za určitým cílem. Tyto zvláštní zjevy duševního života, jichž účelem filosoficko-náboženským je právě ona spásonosná intuice, o níž jsme se nahoře zmínili, jsou v Indii velmi důležity: z nich pochází hlavně také ony nám namnoze záhadné úkazy t. zv. fakírství, v nichž my nedovedeme ještě rozeznati, kam sáhají skutečné, hypnoticko-ekstatické stavy duševní i tělesné a kde se začíná šarlatánské kejklířství. Garbe odkazuje při této příležitosti na Oldenberga, jenž ve své krásné knize o védském náboženství — Die Religion des Veda, Berlín 1894 — indické tapas uvádí jako rozvoj prastarých zvyků v souvislost s ekstatickými zjevy kultu primitivních národů.

Za filosofií indickou má následovati (III. 6) výklad o pozdějších (»hinduistických«) soustavách náboženských, v nichž nalézáme tak divné sloučení výsledků indického filosofického hloubání s lidovými názory náboženskými (vystupující ovšem již v epice). Napsati jej má Ind, Rámkršna Gópal Bhandarkar.

Pak přijdou svazky o t. zv. heresiích indických, které ovšem nejsou o nic více ani méně kacířské než sāṃkhjová filosofie: o džinismu (džainismu) a buddhismu. O prvním má psáti Ernst Leumann (III. 7); svazek o buddhismu již vyšel: »Manual of Indian Buddhism by H. Kern« (III. 8; 1896, 149 str., 5·50—7 mk.).

Kniha vykládá přirozeně, dle účelu sbírky i dle svého titulu, jen o indickém buddhismu: jeho vývoj mimo Indii, který přijal z části formy tak fantastické, leží mimo její program. S tím by se ovšem každý srovnal; ale snad by bylo bývalo na místě, poněkud blíže si všimnouti i pozdějšího vývoje buddhismu v Indii samé, než se děje u Kerna. Ale jest uznati, že by tím byla kniha silně vzrostla, a že daleko nejdůležitější jsou starší formy buddhismu.

Henrik Kern napsal již dříve obšírný spis o buddhismu (Geschiedenis van het buddhisme in Indië, 1881—1883), známý mimo Nizozemí hlavně v překladě Jacobiově (Der Buddhismus und seine Geschichte in Indien, ve sbírce Die grossen Religionen und Glaubensbekenntnisse des Ostens, v Lipsku 1882—1884). V tomto spise Kern vystoupil jako hlavní zástupce mythologizujících výkladů legendy o životě Buddhově):*) hledal v ní rysy vzniklé ze starých mythů hlavně solarních. Jeho názory nedošly hrubě ohlasu; ukazuje se m. j. proti nim i na faktum, že některé hlavní momenty života Buddhova nacházejí svědectví již na Aśōkových nápisech (v 3. stol. po Kr.). V »Grundrisse« se Kern své myšlénky skoro ani nedotýká; z úvodních slov před životopisem Buddhovým zde však vyznívá cosi jako tichá resignace, z níž ale asi neplyne, že by se byl svých názorů vzdal.**)

*) Tímto směrem vystoupil před ním již Senart.

**) »The history of Buddha, such as may be extracted from the canonical writings, is so marvellous that all who are standing outside the pale of Buddhism reject, more or less, its thrutfulness. A few of the unbelievers have gone to such lengths as to see in that history the remoulding of an ancient myth . . .« (str. 12).

Buď si tomu jak buď, srovnáváme se s jinými posuzovateli nového spisu Kernova v tom, že jeho dřívější spis zde měl býti — ne-li více — aspoň registrován.

Takto je ovšem kniha Kernova znamenitá příručnice. Indologovi bude nejmilejší introdukce, kterou neindolog asi raději zběžně prolétne. Je v ní výklad o svatých písmech buddhistských (»Tripiṭakam«) a v něm první opravdovější pokus jejich kritického posuzování a třídění dle stáří a původnosti, hlavně srovnáváním kanonu severo-buddhistského (sanskrtského) a jiho buddhistského (pálijského). Uplyne ovšem ještě mnoho vody, než se indická filologie v těchto věcech dobere jisté bezpečnosti a podrobnosti. Také ostatně praehistorie a první historie názorů buddhistských, jejich poměr k celému předchozímu a současnému myšlénkovému ruchu indickému čeká teprv podrobného zpracování, ač se zde staly již aspoň některé pokusy, rázu více méně orientačního: pro nedostatek pevných bodů chronologických zůstane tento vývoj ovšem asi vždy do jisté míry v detailech mlhavý, nepřipouštějící apodiktického poznání. — V ostatních částech je spis Kernův rázu v nejlepším smysle slova referujícího, reprodukcí badání, v nichž Kern sám měl vynikající podíl; že v takovémto případě není resultatem pouhý odvar starší literatury, nemusíme připomínati.

Úvod Kernův mimo naznačený výklad o svatých písmech buddhistských obsahuje kapitolu o spisech, k nim se družících a jinou (velmi stručnou) o době, v níž vznikl buddhismus a o myšlénkách a idealech, jež v oné době Indií se ozývaly. Druhá část vypisuje život Buddhův dle svatých písem, třetí Buddhovo učení, čtvrtá jeho církev a obřady její, pátá a poslední podává obraz dějin buddhismu v Indii a na Ceyloně.

Svazek III., 9 je »Astronomie, Astrologie und Mathematik von G. Thibaut« (1899, 83 str., 3·50—4 mk.). Kdo by spis tak specialní chtěl posuzovati, musil by se sám propracovati jeho úlohou: musil by sám býti do jisté aspoň míry mathematikem, aby dobře mohl posouditi výši, které dospěli Indové v mathematických vědách, a musil by míti jakousi znalost dějin staré mathematiky, aby dovedl posouditi, čeho se Indové domohli vlastní prací a co bylo přijato odjinud. V příčině poslední je dnes dosti zřetelno, že mathematické vědy indické ve svém pozdějším vývoji přejaly velmi mnoho od Řeků a sice zejména v astronomii a astrologii i s hojnými terminy (*hōrā: ὥρα, krijah: κριός, sunaphā: συναφή* a mn. j.); ale jejich počátky a poměr jejich k mathematice a astronomii jiných národů starých, zejména k astronomii babylonské budou teprve předmětem bližšího studia.

První pohnutkou vzniku věd mathematických byla u Indů jako všude praktická potřeba, u Indů (i jinde) z valné části modifikovaná požadavky liturgickými: potřeba přesného kalendářového určování času, potřeba vyměřovati ve skutečnosti rozličné plochy k účelům stavebním a jiným, a pod. Tak se na př. vyvinula vyměřováním obětiště a obětního oltáře záhy značnou měrou geometrie s řešením dosti nesnadných úloh: komu by šlo o bližší poučení tímto směrem, našel by je v nedávno ukončené práci Alberta Bürka »Das Apastamba-Śulba-Sūtra herausgegeben, übersetzt und mit einer Einleitung versehen« v LV. a LVI. sv. časopisu Německé Východní Společnosti, kde by se dočetl i Bürkova mínění o stáří Pythagorovy věty u Indů (prokazovaném zde již pro dobu před 5.—4. st. př. Kr.), o jejím nalezení u Indů, o přeměně čtverce v obdélník, v kruh, kruhu ve čtverec atd.

V počtářství přistupuje u Indů ku praktickým potřebám již jakási stránka druhá, kterou možno charakterisovati všelijak, projevující však neobyčejně vyvinutý smysl pro počtářství samo, pro čísla ohromné velikosti a zase pro zlomky mizející minimalnosti; rozumí se samo sebou, že i zde byla praktická potřeba prius, ale číselných poměrů se zmocnila záhy mysl indická, inklinující vůbec ku pedantickému rozpřádání toho kterého motivu do nejzazších a nejabstraktnějších důsledků. V podobných případech mizívají u Indů hranice mezi důslednou hloubavostí a umíněnou hravostí. Zdá se, že se v Indii s oblibou pěstovávaly hry, předpokládající velikou zběhlost a rychlost počítací. Tak zejména hra v kostky, která patří k nejstarším náruživostem indickým (již v hymnech Ṛgvēdu je sūktam, složené patrně k obřadu na vyproštění kostkáře z jeho náruživosti, ale spolu podávající velice realistické vylíčení její a jejích následků, X. 34); známy jsou doklady této náruživosti z Mahābhārata, jakož kostkářství pravidlem bývá ve výčtech necností královských. A hra v kostky, při níž šlo o veliký počet ok a o dělitelnost jejich součtu, předpokládala značnou dovednost počtářskou. Není náhodou, vypravuje-li se v Mahābhāratě (III., 72) o králi, který má kouzelnou znalost kostek a s ní i báječnou dovednost počítací. Příkladů výčtů jdoucích v ohromná čísla by se dalo z indické literatury, zvláště epické, uvésti na tucty; žádný starý jazyk nemá tolik jmen pro vysoká čísla jako sanskrt (v Rāmājaṇě VI. 28 Bomb. jsou jména až do 53 míst číselných; ve spisích buddhistských se bájívá dokonce i o číslech s celými tisíci nul) a naproti tomu zase drobí Indové na př. v mírách časových, délkových, ve váhách a p. základní jednotky v báječné množství dílců. Nejskvělejším pomníkem jejich arithmetického smyslu jest ostatně jejich vynález, jehož jsme se již mimochodem dotkli: vynález dekadického způsobu psaní čísel. A tento rys mysli indické se přirozeně obráží i ve vysokém stupni vývoje indické arithmetiky.

Thibaut rozdělil svou knihu ve tři kapitoly: v první vykládá o astronomii, v druhé o astrologii, v třetí o mathematice; kapitola o astrologii je dosti krátká, o něco obsáhlejší kapitola o mathematice, a daleko nejobsáhlejší kapitola o astronomii, nepoměr, který snad ani není oprávněn skutečným poměrem všech tří předmětů.

Vývoj indické astronomie (v níž pojímá Thibaut i indický názor o podobě země) se rozpadá Thibautovi ve tři doby: v dobu védskou, v dobu střední a v dobu novou. Doba nová, stojící v nepochybném vleku astronomie řecké, počíná se v ranním středověku: hranice obou dob starších jsou ovšem nejisté, jako celá stará chronologie. Nejdivnější jsou názory doby střední, v níž si Indové představovali zemi jako koncentrickou soustavu sedmi »ostrovů«, oddělených od sebe moři věncových útvarů: střední »ostrov«, na němž m. j. je Indie, je obemknut věncem solného moře, za tímto následuje 6 dalších věncových »ostrovů«, oddělených od sebe a na konec obklopených stejným počtem různých věncových moří (mořem cukrové šťávy, vína, másla, kyselého a sladkého mléka, sladké vody); východištěm tohoto divného názoru je patrně rozpor mezi aprioristickým názorem o zemi jako okrouhlé desce (tento názor celkem panoval v době védské) a empirickým poznáním přímým nebo aspoň zprávami, že za mořem nám známým je jiná země.*) Nad touto soustavou pozemskou krouží v horizontalních koncentrických kruzích tělesa nebeská (větším dílem myšlená jako božstva jedoucí na vozech); společným středem všech těchto drah je hora Měru v středu centralního »ostrova«, jež také

*) Ostatně jest otázka, byly-li tyto názory kdy v Indii všeobecně uznávány.

(tím, jak za ni slunce zajíždí a od východu zase vyjíždí) je původem střídání dne i noci pro rozličné kraje zemské. Zajímavé jsou také pokusy, srovnati rozdíly roku solarního a lunarního, které na mnoze mají analogie i u jiných národů; bez analogie je prapodivné počítání synodickými měsíci o $29\frac{16}{31}$ solarních dní, tak, že těchto $29\frac{16}{31}$ dní se dělí v 30 imaginarních lunarních »dní« (*tithih*), jež se ovšem v každém obyčejném, solarním dni počínají v jinou jeho dobu. — Ve výkladě o védské astronomii se dotýká Thibaut také pokusů, datovati védskou literaturu pomocí astronomie. O theoriích, dle kterých by jistá astronomická pozorování védské doby bylo posunouti až do 3.—4., ba až do 6. tisíciletí př. Kr, mluví Thibaut velmi reservovaně (str. 18—19), a tuším že právem: nějaké konsolidování arijské kultury v dobách tak starých se dá aspoň posud těžko srovnati s tím, co o vývoji indoevropské kultury vůbec dnes víme, či lépe řečeno, tušíme.

Ve výkladě o indické mathematice se dotýká Thibaut opětovně jejího poměru k mathematice řecké. Jako tolik jiných podobných otázek, týkajících se původu rozličných osvětových zjevů staroindických, zůstane věda v této příčině bez možnosti přesnějšího soudu, dokud nebude chronologie věcí, o které jde, určitěji zjištěna. Pokud nevíme na př. s bezpečností, ze které doby pocházejí t. zv. śulba-sūtra indická, je opravdu těžko mluviti o tom, pochází-li jejich geometrie z Alexandrie či je-li původu domácího. Později se ovšem Indové jistě mnohému přiučili od Řeků: ale v arithmetice byli rovněž jistě velice samostatní a dospěli značně výše, než Řekové (měli na př. methodu, řešiti neurčité rovnice prvního stupně, kterou Hankel jmenuje nejvyšší jemností, jíž se dopracovala arithmetika před Lagrangem: Thibaut 73).

Budiž ještě přidáno, že Thibaut podává s výkladem obsahu věd mathematickych u Indů po způsobě v »Grundrisse« vůbec prováděném i podrobný přehled jejich mathematické literatury a ovšem i spisů v nové době indické mathematice věnovaných.

Poslední posud vydaný svazek »Grundrissu« je »Medicin von Julius Jolly« (III. 10; 1901, 140 str., 6—7 mk.). Také tento svazek patří k oněm, za které filolog je tím vděčnější, čím méně se může každý jednotlivec obírati tím kterým předmětem. A také tím si zasloužil Jolly vděku indologů, že je jeho kniha spořádána s příkladnou přehledností a soustavností.

První odstavec knihy je věnován pramenům ku poznání indického lékařství, zejména ovšem (vlastně skoro veskrze) indické lékařské literatuře samé. Výklad Jollyův je spořádán na pohled divně, ale tato divnost má dobré důvody. Počíná totiž Jolly lékařskou literaturou nejnovější a od ní postupuje nazpět krok za krokem do minulosti, až k lékařství védskému. Tento pořádek má tu dobrou stránku, že se při něm počíná dobou opravdu známou, nikoli dobou domyslem odhadovanou; zdá se, kdyby indická filologie přivykala tímto způsobem pohlížeti na minulost indické osvěty, že by se spíše uchránila pokušení, hledati její počátky v minulosti bůh ví jak daleké: spíše by se zarážela nad nemožností ohromných propastí mezi jednotlivými oddíly jejího vývoje. Jollyův přehled indické lékařské literatury je stručný, ale zatím postačí. Časem ovšem podle všeho bude potřebí jej doplniti, hlavně, co se týče podílu buddhistů v indickém lékařství; že tento podíl byl značný, dokazují buddhistské rukopisy indické (mezi nimi je nejslavnější březový rukopis t. zv. Bowerův z 5. století, z větší části obsahu lékařského), nalézané v centralní Asii a pochá-

zející od buddhistských vystěhovalců nebo snad i přinášené z Indie od neindických buddhistských poutníků. — Lékařství védské — hlavně zde jde o Atharvavēd — se jeví přirozeně především v zaříkáváních a kouzlech; »v Indii jako jinde je lékař přímým potomkem čaroděje a kouzelníka« (Jolly, § 15). — Ke konci prvního oddílu se dotýká Jolly i poměru lékařství indického k jiným národům, blízkým i vzdálenějším: ani nemusíme povídati, že zde stojí na půdě posud skoro úplně ležící ladem. Také se zmiňuje Jolly mimochodem o indickém zvěrolékařství (§ 12), které také jistě souvisí s buddhismem, hlásajícím lásku ke všemu tvorstvu: Konstantin buddhismu, král Aśōk v 3. st. př. Kr. sebevědomě konstatuje ve svých ediktech, že za jeho panování po celé říši byly zřízeny nemocnice pro zvířata (t.).

Druhý odstavec je věnován indickým lékařům a jejich therapii: hlavními prameny jsou při tom nejslavnější lékařské spisy indické, »saṃhity« Čarakova a Suśrutova, jichž existenci (asi v podobě nám zachované) předpokládá Jolly již aspoň v 7. st. po Kr. Dočítáme se zde o lékařském učení i s praktickými cvičeními pomocnými (chirurgickým operacím se učili lékařští učňové na tykvích, na naplněných měchýřích, na mrtvých zvířatech, i na jakýchsi fantomech a p.), o společenském postavení a vystupování lékaře,*) o diagnosi a prognosi, o lécích a způsobech léčení, o chirurgických operacích a nástrojích, o vypalování a leptání, o pouštění žilou a podobných prostředcích, o potravinách, o zdravotnictví a klimatologii. Jak patrno, poskytuje tato hlava věcí zajímavých i laiku v lékařství nebo v indologii hojnou měrou.

Hlava druhá vykládá o theorii indického lékařství. Nejprve o třech *dōšāḥ, dhātavaḥ*,**) základních fysiologických prvcích, jichž správným vzájemným poměrem a řádným fungováním je podmíněn zdravý stav lidského těla (vítr, žluč, hlen, § 33), pak o sedmi hlavních součástkách lidského těla (krev, chylus, maso, tuk, kost, mozek, semeno) a jejich úkonech, o indické anatomii, o pitvě (tato se ovšem příčí indickým názorům a není o ní hrubě řeči), o základních názorech psychologických a kosmologických a o indické pathologii.

V hlavě čtvrté čteme o menstruaci, plození, těhotenství, vývoji zárodku, o porodu, o ošetřování šestinedělky a novorozence, o kojné, o potratu, o těžkých porodech a o ženských nemocech. Nemocem vnitřním a jejich léčení věnována hlava patá, nemocem vnějším hlava šestá, nemocem částí hlavy (očí, uší, nosu, úst, bolení hlavy) hlava sedmá; v této došla zmínky také chlouba indické chirurgie, indická otoplastika, rhinoplastika a cheiloplastika, jež nezůstala bez vlivu na vývoj obdobných operací našich lékařů: příležitosti k této praxi bylo v Indii dost, protože nos a uši bývaly častým objektem tělesných trestů (§ 85). Hlava osmá konečně vykládá o nemocech »větru«, k nimž patří naše choroby nervové a rheumatické, o omdlení, závrati a mrtvici, o opilství, o delirium tremens, o epilepsii, o šílenosti a posedlosti, o jedech a protijedech (také m. j. o ráně Indie, hadím uštknutí).

*) Na str. 21 je řeč o »fušeřích«, a Jollyovi se zdá, že oni zavinili nedobrou pověst lékařů, zrcadlící se v zápovědech, přijímati od lékaře almužnu. Není proč se toho domýšleti: lékařství je v staré době vůbec neváţné a přímo nečestné povolání: srv. Ludwig, Rigveda V. 558 (k 1025 3), též MBh. III. 124 12, XIII. 23 14 94 23.

**) *Dhātuḥ* znamená »prvek«, *dōšaḥ* »chyba«. Vznik tohoto druhého jména v lékařství není jasný. Snad byl starší názor, že ony tři elementy samy o sobě jsou vadami a teprv správným složením působí zdraví. Anebo se snad mluvívalo původně o »chybách větru, žluči, hlenu« a odtud *dōšaḥ* došlo významu »agens lidského zdravotního stavu«.

Poslední dva svazky »Grundrissu« budou věnovány umění. V III., 11 pojedná J. Burgess o umění výtvarném, v III. 12 autor posud neustanovený o indické hudbě (proslýchá se v posledním čase o mnichovském docentu Richardu Simonovi, který v posledním, LVI. svazku časopisu Něm. Vých. Společnosti vydal příspěvek k rozboru Dāmōdarova Saṃgītadarpaṇa).

Tím by byl obsah »Grundrissu« vyčerpán. Jak viděti, je velmi bohatý, a až bude dílo dokonáno, bude v něm míti indická filologie pomůcku, o jejíž možnosti se nikomu před desíti lety nezdálo. Jeho důležitost, přesahující jistě daleko přes potřeby indické filologie samé, pozná každý z tohoto přehledu; nejplněji jej ovšem ocení filolog, který se posud při roztříštěnosti literatury indologické často ani nedočetl, že někde o té či oné věci bylo psáno.

Rozumí se samo sebou, že se již ozvaly i hlasy, které »Grundrissu« jako celku lecco vyčítají. Vědeckou nehotovost mu vyčítati nelze: ta platí dnešnímu stavu indologie vůbec, a naopak zůstane pro vždy zásluhou »Grundrissu«, že vlastně vykonal více, než se od podobných souborů žádá, že nejeden ze spisů v něm uložených je velmi podstatným rozhojněním posavadního vědeckého majetku. Ale vyčítali mu některé nesrovnalosti v založení. Tak na př., že se o některých podstatných kusích indického písemnictví pojednává v různých svazcích, a tím utrpí přehled celé literatury. Anebo, že není dosti určita doba, do které se sleduje vývoj Indie: celkem je ustanoven za mezník počátek doby muhamedánské, ale to je doba v rozličných krajích Indie nestejná; a mimo to již některé ze spisů vyšlých překračují i tuto hranici. Anebo, že na př. indické názory náboženské jsou roztříštěny v řadu spisů, pocházejících od různých učenců, a tím že se ztrácí jejich jednotný vývoj a jejich souvislost atd. To jsou konečně chyby nepopíratelné, jichž váha však opravdu zaniká před dobrodiním, jaké »Grundriss« přinese a již přináší.

Jedna věc mu byla vytčena, která opravdu z příčin praktických zasluhuje náležité úvahy, a která by se při volnosti jednotlivých částí dobře dala napraviti. »Grundriss« je věnován hlavně a v nejprvnější řadě arijské části obyvatelstva Indie. Tato ale není ani původním, ani jediným obyvatelstvem indickým, a přese všechny hráze náboženské, osvětové i socialní splynula v nejedné stránce z části nebo z úplna s národy nearijskými. A kde ani není skutečného splynutí národního, vyvinuly se v Indii aspoň nesčetné styky osvětové a socialní, které ani nedovolují, aby se mohla vésti ostrá hranice mezi arijskou a nearijskou částí osvětového a ostatního vývoje indického. Proto se vlastně vztahují některé již vydané spisy i na části nearijské a budou se na ně vztahovati měrou ještě větší části jiné (tak výklady o dějinách, o zeměpise, o státním a socialním zřízení Indie). Bylo by velmi žádoucím doplňkem celého »Grundrissu«, kdyby jako akýsi pendant k tolika spisům, věnovaným Arjům indickým, byl přidán jsebe stručnější přehled věcí nearijských. Tak zejména zůstane vždy kusým obraz indické kultury, který aspoň jako folií není doplněn obrazem kultury dravidské. Vždyť filologu, obírajícímu se arijskou osvětou Indie, ani na mnoze není možno, aby si sám shledal a vybral takové doplňky, kterých k celkovému názoru přece jenom potřebuje.

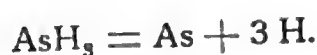
Theorie rychlostí reakčních a literatura jejich za r. 1901.

Podává dr. *J. Baborovský*, univ. assistent.

V poslední čtvrtině století osmnáctého pokoušel se T. *Bergmann* vysvětlovati reakce chemické tak, že pohlížel na látky reagující jako na mechanické hmoty, podrobené vlivu protivně působících sil. I tázal se, proč určitá reakce chemická probíhá v jistém směru a nikoli ve směru opačném. Vysvětlení zjevu toho nalézal v tom, že pokládal jednu z obou sil na systém působících za větší. I myslil, že reakce probíhá ve smyslu síly větší. Bergmann domníval se, že tyto »chemické síly« určeny jsou toliko povahou látek a temperaturou, při níž reakce prochází. Proto měl za to, že reakce všecky probíhají tak dlouho, pokud ještě něco látek reakce schopných jest přítomno, čili jinými slovy, že reakce probíhají až do konce. Podrobným zkoumáním však bylo zjištěno, že počet reakcí, které neprobíhají až do úplného vyčerpání látek reagujících, jest veliký, větší nežli hypothesa Bergmannova připouštěla. Bylo tedy nutno sáhnouti k jinému vysvětlení a to podal C. L. *Berthollet* na počátku století devatenáctého. Berthollet průběh reakcí činí závislý nejen na povaze látek reagujících a na temperatuře, nýbrž i na množství, ve kterém se látky výchozí reakce účastní. V tom, že produkty reakční se hromadí a látky výchozí mizejí, spatřuje Berthollet příčinu, která reakci v jistém stadiu zastavuje, neboť zplodiny reakční v té míře, ve které vznikají, nabývají tendence zase se rozpadnouti v látky, z nichž povstaly. Že tak mnohé reakce probíhají až do konce, lze si vysvětliti podle Bertholleta tím, že hromadění produktů reakce je znemožněno tím, že na př. vzniká při reakci plyn nebo sraženina. Na těchto názorech Bertholletových zbudována jest naše moderní »chemická dynamika«, jež opírá se hlavně o zákon »*Guldberg-Waage*« (1867), kterým jest vyslovena myšlénka, že *chemická akce jest proporcionální množství látky obsaženému v jednotce objemové čili že jest úměrna koncentraci* (Massenwirkungsgesetz). Chemická akce ona projevuje se ve dvou směrech: jednak řídí průběh reakce, jednak určuje rovnovážný stav, k němuž reakce spěje. Zkoumáním průběhu reakce v závislosti na čase zabývá se »chemická kinetika«.*)

Základním pojmem chemické kinetiky jest *rychlost reakční*, která jest definována jako poměr mezi onou částí látky, která se reakce súčastnila, a časem k tomu potřebným. Všimněme si nyní některých speciálních případů, na nichž rychlost reakční byla měřena:

Zahříváme-li na př. AsH_3 arsenovodík ve skleněné trubici, rozkládá se v As a vodík podle rovnice:



$$AsH_3 = As + 3\,H.$$

Poněvadž se množství přítomného AsH_3 zmenšuje stálým rozkladem, nemůže podle uvedeného principu »Guldberg-Waage« množství AsH_3 rozloženého ve stejných dobách býti konstantní, nýbrž musí se stále umenšovati podle toho, jak zmenšuje se koncentrace AsH_3 nerozloženého. Pokusy dokázáno bylo, že skutečně během každé minuty asi $^1/_{10}$ přítomného AsH_3 se rozkládá. Jest tedy rychlost reakční skutečně úměrna množství přítomného AsH_3, jak to zákon »Guldberg-Waage« požaduje, i platí vzorec:

$$\frac{-dC}{dt} = kC,$$

*) Srv. Ostwald, Grundriss der allgemeinen Chemie, str. 290.

kdež C jest koncentrace AsH_3, dC značí změnu její za nekonečně krátkou dobu dt a k jest konstanta úměrnosti. Znamení záporné má ten význam, že při vzrůstající hodnotě t hodnota C se umenšuje. Integrujeme-li onu differenciální rovnici, získáme výrazu:

$$-l\,C = k\,t + \text{Konst.}$$

Máme-li v konkretním případě koncentraci rozkládající se látky C_1 v době t_1 a C_2 v době t_2, platí vztahy:

$$\begin{array}{r} -l\,C_1 = k\,t_1 + \text{Konst.} \\ + \quad - \quad - \\ -l\,C_2 = k\,t_2 + \text{Konst.} \\ \hline -l\,C_2 + l\,C_1 = k\,(t_2 - t_1) \end{array}$$

čili:

$$l\frac{C_1}{C_2} = k\,(t_2 - t_1),$$

z čehož

$$k = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot l\frac{C_1}{C_2} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)^{*})$$

Hodnota k pro rozklad AsH_3 při 302° obnáší 0·0175, což znamená, že během každé jednotky časové rozloží se 0·0175 AsH_3, pokládáme-li množství jeho v onom okamžiku časovém přítomné za jednotku, čili během jednotky časové rozloží se ho vždy 1·75 %. Při tom ovšem předpokládáme, že zplodiny rozkladu stále se odstraňují, tak že reakce probíhá až do konce. Rozklad tento týká se toliko jedné molekuly, i nazýváme reakce takto probíhající, totiž takové, při nichž hodnota k řídí se rovnicí (1), reakcemi monomolekulovými.

Pozorujme nyní rozklad na př. ethylacetátu natronovým louhem ve zředěných roztocích vodných. Při rozkladu tomto účastní se dvě molekuly látek reagujících i bude rychlost reakční úměrna koncentraci každé z obou. Platí tedy pro reakce bimolekulové rovnice:

$$-\frac{d\,C_1}{d\,t} = k_1\,C_1\,C_2 \quad \text{a} \quad -\frac{d\,C_2}{d\,t} = k_2\,C_1\,C_2,$$

kdež C_1 jest počet molekul ethylacetátu, C_2 počet molekul NaOH v jednotce objemové (1 L). Užijeme-li ethylacetátu i NaOH ve množstvích sobě ekvivalentních, bude $C_1 = C_2$, i obdržíme místo dvou rovnic uvedených rovnicí toliko jedinou:

$$-\frac{d\,C}{d\,t} = k\,C \times C = k\,C^2,$$

z níž integrací lze dospěti k výrazu:

$$\frac{1}{C} = k\,t + \text{Konst.} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

*) Rovnice ta udává se též v této formě:

$$k = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot l\frac{A - x_1}{A - x_2},$$

kdež A značí množství látky přítomné před zahájením reakce (tedy v okamžiku $t = 0$), x_1 a x_2 množství látky, která reagovala za doby t_1 a t_2.

V určitém případě určíme si koncentraci NaOH (resp. ethylacetátu) C_a v době t_a a C_b v době t_b. Podle rovnice (2) platí:

$$\frac{1}{C_a} = k\,t_a + \text{Konst.}$$

$$\frac{1}{C_b} = k\,t_b + \text{Konst.}$$

$$\frac{1}{C_b} - \frac{1}{C_a} = k\,(t_b - t_a).$$

Dalším přepočtením získáme výrazu:

$$\frac{C_a - C_b}{C_a \,.\, C_b} = k\,(t_b - t_a),$$

z čehož

$$k = \frac{1}{t_b - t_a} \cdot \frac{C_a - C_b}{C_a \,.\, C_b}.^{*)}$$

Podobně platí pro reakce polymolekulové, při nichž reaguje n molekul rozličných látek, vztahy:

$$-\frac{d\,C_1}{d\,t} = k_1\,C_1\,C_2\,C_3\,\ldots\,C_n \text{ atd. až}$$

$$-\frac{d\,C_n}{d\,t} = k_n\,C_1\,C_2\,C_3\,\ldots\,C_n,$$

anebo, jsou-li látky ony přístupny v množstvích ekvivalentních:

$$-\frac{d\,C}{d\,t} = k\,C^n.$$

Integrujeme-li, získáme výrazu:

$$\frac{1}{C^{n-1}} = \varkappa\,t + \text{Konst.},$$

v němž $\varkappa = k\,(n-1)$.**)

Podotknouti však dlužno, že ve skutečnosti pozorováno bylo jen několik reakcí trimolekulových. Reakce vyššího řádu ve skutečnosti neexistují; chemické obměny probíhají většinou buď mono- neb bimolekulárně. Jest tedy mechanismus reakční velmi jednoduchý.

Stanovíce průběh reakcí, můžeme rozhodnouti, jak určitá reakce probíhá a můžeme vypočítati, kolik molekul které látky se reakce účastní.

---

*) Nebo:

$$k = \frac{1}{t_b - t_a} \cdot \left(\frac{1}{A - x_b} - \frac{1}{A - x_a}\right),$$

kde $C_a = A - x_a$ a $C_b = A - x_b$; A je počáteční koncentrace NaOH (resp. ethylacetátu) v době $t = 0$, x_a a x_b množství obměněná v dobách t_a a t_b. (Srvn. Cohen, Physikalische Chemie für Ärzte, Lipsko 1901 str. 1—6.)

**) E. Cohen, Studien zur chem. Dynamik, Lipsko 1896, str. 20.

K tomu cíli udává A. A. Noyes*) formuli:

$$n = 1 + \frac{l(t_1 : t_2)}{l({}_2C_p : {}_1C_p)},$$

v níž n značí počet molekul účastných na reakci. Zaříditi třeba dvě na sobě nezávislé řady pozorování v různých zředěních (1 a 2); stanovíme počáteční koncentrace látky v řadě první ${}_1C_p$ i v řadě druhé ${}_2C_p$. Když pak stejný zlomek počáteční koncentrace v obou řadách vstoupí do reakce, tu zaznamenáme uplynulé doby t_1 v řadě první a t_2 v řadě druhé. Je-li při reakci súčastněno více látek, provedeme pro každou takovéto určení, udržujíce vždy koncentrace ostatních na stálé výši a vypočítáme tak, kolik molekul které látky reaguje.

J. H. van t' Hoff**) používá za účelem stanovení počtu molekul súčastněných při reakci formule jiné:

$$n = \frac{\log\left(\frac{dC}{dt}\right)_v - \log\left(\frac{dC}{dt}\right)_V}{\log C_v - \log C_V}.$$

Pracujeme opět ve dvou různých zředěních a změnu koncentrace pozorované látky stanovime v obou případech po uplynutí stejné doby pro každou reagující látku.

Ještě jest třetí možný způsob stanovení počtu molekul látek reagujících, jenž záleží v tom, že zkoušíme, podle kterého schematu docíliti lze hodnot konstantních pro k.

Uvedeme nyní některé příklady reakcí prozkoumaných:

Van t'Hoff shledal, že rozklady sloučenin PH_3 a AsH_3 probíhají monomolekulárně a nikoli quadrimolekulově, jak by se mohlo očekávati. Neplatí tedy rovnice:



$$4\,PH_3 = P_4 + 6\,H_2,$$

nýbrž



$$PH_3 = P + 3\,H.$$

Také reakce:



$$KClO_3 + 6\,FeO = KCl + 3\,Fe_2O_3,$$

jak dokázal Hood, probíhá monomolekulově vzhledem k FeO.

Nepochybně vícemolekulové jsou reakce následující:

1. Polymerisace kyseliny kyanaté CONH v cyamelid $(CONH)_x$ (van t'Hoff a Urech) jest trimolekulová vzhledem ke kyselině kyanaté.

2. Reakce $FeCl_3$ s $SnCl_2$ postupuje bimolekulárně vzhledem k $FeCl_3$ (Noyes).

3. Reakce:



$$3\,KJO = KJO_3 + 2\,KJ$$

jest trimolekulová vzhledem ke KJO (Schwicker).***)

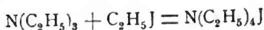
Zkoušíme-li rychlost, s jakou na př. silné zásady KOH, NaOH, $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ zmýdelňují ethylacetát (reakce jest bimolekulová), shledáme, že při stálé temperatuře jest rychlost onoho rozkladu pro všecky silné zásady stejná. Příčina toho spočívá v tom zjevu, že v roztocích, (užijeme-li k rozkladu na př. roztoku $^1/_{40}$ -n), zásady ty jsou téměř úplně dissociovány

*) Cohen, Studien zur chem. Dynamik str. 202.
**) Van t' Hoff Vorträge über theor. und phys. Chemie, I. Brunšvik 1898, str. 194.
***) Srv. Schükarew, Zeitsch. für phys. Chem. 38, 354.

elektrolyticky. I soudíme z toho, že mohutnost zmýdelňovati éstery náleží iontům OH′ a užíváme reakce této vždycky, kdykoli chceme se přesvědčiti o přítomnosti OH′-iontů v nějakém roztoku.*)

Jiná pozoruhodná reakce jest inverse vodných roztoků saccharosy za přítomnosti zředěných kyselin. Rychlost inverse té jest rozličná podle toho, jaké kyseliny jsme k inversi užili. Kyseliny organické invertují velmi zvolna, silné kyseliny minerálné invertují všecky stejně rychle. I musíme onu mohutnost přičítati tomu, co mají všecky kyseliny společné, t. j. iontům H˙. A skutečně bylo pokusy zjištěno, že ve velmi zředěných roztocích jest rychlost inverse úměrna koncentraci iontů H˙ (Palmaer). Proto užíváme inverse saccharosy, chceme-li se přesvědčiti o přítomnosti iontů H˙ a podle rychlosti jejího průběhu stanovíme koncentraci H˙-iontů.**)

Rychlost reakční však nezávisí toliko na temperatuře a na koncentraci látek súčastněných, nýbrž i jiné vlivy přicházejí tu k platnosti. Tak na př. se shledalo, že průběh reakcí mezi plyny do značné míry závisí od povrchu nádob, je-li drsný neb hladký; změna povrchu následkem vytvořování se sedliny na stěnách nádob způsobuje zrychlení na př. při polymerisaci kys. kyanaté. U reakcí, které probíhají v roztocích, velmi působí medium, v němž reakce prochází. Menšutkin (Z. phys. Chem. *6*, 41) nalezl rychlost reakce:



$$N(C_2H_5)_3 + C_2H_5J = N(C_2H_5)_4J$$

při 100° různou podle toho, v jakém rozpustidle ji nechal probíhati. Volíme-li rychlost oné reakce v hexanu za jednotku, získáme následujících čísel:

Pro	benzol	38·2
»	brombenzol	150·0
»	aceton	337·7
»	benzylalkohol	742·0

Při reakcích plynných medium vlivu nemá (Cohen). Rozkládá-li se AsH_3 za přítomnosti vodíku neb dusíku, jest rychlost v obou případech stejná. Rušivé vlivy v průběh reakcí působící nejsou však ještě dostatečně známy; kapitola tato jest z větší části ještě neprostudována.***) Známo jest na př., že těmto rušivým vlivům přičítati lze, jak pokusy bylo zjištěno zjev, který při některých chemických reakcích se objevuje, že totiž rychlost reakční zpočátku rychle roste, až dostoupí jistého maxima, načež jí opět ubývá. Tento zjev pozorovali na př. Bunsen a Roscoe při směsi chlóru a vodíku, když ji vydali účinku svitu slunečního. Množství utvořeného HCl za osmou minutu bylo při jednom z jejich pokusů desetkráte větší nežli množství jeho vzniklé v minutě první. Zjev ten nazvali Bunsen a Roscoe chemickou indukcí (Anfangsbeschleunigung, accélération initiale). Od té doby pozorována byla při několika reakcích.†)

Dosud všímali jsme si průběhu reakcí, které probíhali při konstantní temperatuře. Běží-li o to, studovati vliv teploty v rychlost reakční, necháme reakci probíhati při různých temperaturách a pro každou teplotu určujeme konstantu rychlosti. Van t'Hoff odvodil jednoduchý vztah mezi konstantou

*) Cohen, Phys. Chemie für Ärzte, str. 12.
**) Cohen, Phys. Chemie für Ärzte, str. 19.
***) Cohen, Phys. Chemie für Ärzte, str. 23.
†) Cohen, Studien zur chem. Dynamik str. 95 a 101.

rychlosti nějaké reakce a absolutní temperaturou, při níž reakce ta probíhá. Arrhenius vyjadřuje onen vztah formulí:

$$l\,k = -\frac{A}{T} + \text{Konst.},$$

kdež k je konstanta rychlosti reakce probíhající při absolutní teplotě T, A nějaká konstanta jiná. V určitém případě určíme si konstantu rychlosti k_1 při absolutní temperatuře T_1 a k_2 při absolutní temperatuře T_2. I máme rovnice:

$$l\,k_1 = -\frac{A}{T_1} + \text{Konst.},$$

$$l\,k_2 = -\frac{A}{T_2} + \text{Konst.},$$

a z těchto rovnic vypočítáme známým způsobem hodnoty pro A a Konst. Známe-li obě veličiny, můžeme nyní pro každou teplotu určiti konstantu rychlosti reakce oné. Pokusy na př. při rychlosti zmýdelnění ethylacetatu NaOH souhlasí výtečně s vypočtenými hodnotami.*) Všeobecně lze říci, že rychlost reakční dosahuje hodnot dvoj- až třínásobných, jestliže zvýšíme teplotu o 10^0. Jest tedy vliv temperatury v průběh reakce veliký, pročež všecka určování týkající se průběhu reakcí prováděti dlužno při temperatuře přesně na konstantní výši udržované, což děje se v thermostatech.

Literatura rychlostí reakčních za r. 1901 vykazuje asi tyto práce:

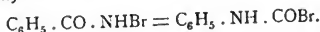
Především budiž učiněna zmínka o práci Noyes-Blanchardově (Journ. Americ. Chem. Soc. *22*, 726; Zeitschr. für phys. Chem. *36*, 15), která předvádí některé zajímavé pokusy demonstrační ke znázornění známých zákonů o elektrolytické dissociaci, o rovnovážných stavech a o rychlostech reakčních. Při reakci probíhající mezi $KBrO_3$ a JK, kteréžto látky v kyselém prostředí vylučují volný J, srovnává se počet sekund, po který dlužno reakční směs třepati, aby J vyloučený ze směsí různě koncentrovaných zbarvil stejně intensivně přidaný škrobový maz. Tím ukazuje se vliv množství reagujících součástí v rychlost reakce té. Vliv temperatury i vliv některých katalysátorů (na př. iontů vodíka, ferrosulfátu) dá se na téže reakci demonstrovati.

Nové methody, jimiž lze sledovati průběh reakcí, podává W. Duane (Chem. Centr. 1902 II. 10). Prvá zakládá se na změně indexu lomu během pokusu. Reagující směs vpravena jest do malé nádobky, umístěné za čočkou ve svazku paprsků světelných, jež vysílá úzká štěrbina a které konvergentními činí spojná čočka, umístěná za štěrbinou. Světelné paprsky kolem nádoby jdoucí dávají na stínítku jeden obraz štěrbiny, paprsky nádobkou prošlé dávají druhý obraz téže štěrbiny. Reaguje-li směs v nádobce, mění se index lomu a s ním i vzdálenost obou obrázků. Jestliže se nahradí stínítko deskou fotografickou rovnoměrně se pohybující, kreslí se reakcí samou křivka průběhu, jež vzdálenostmi svými od obrázku prvého, rovnou čáru skýtajícího, udává změnu ve směsi původní. Methoda vyzkoušena byla na inversi 25 $^0/_0$ního roztoku saccharosy kyselinou solnou. — Druhá methoda spočívá na změně objemu reagující směsi naplněné do spirály, která končí v kapilláru, v níž jest směs uzavřena sloupcem rtuti neb jiné nějaké kapaliny s původní směsí nereagující a nemísitelné. Spirála ponořena jest do thermostatu. Kontrakce neb dilatace nanáší se graficky podle některé

*) Cohen, Phys. Chemie für Ärzte, str. 35 a násl.

z method obvyklých v thermometrii. Také tato methoda vyzkoušena byla na inversi saccharosy chlorovodíkem.

W. van Dam a J. H. Aberson (Rec. trav. chim. Pays-Bas *19*, 318; Chemiker-Zeitung, repertorium *25*, 37) zkoušeli rychlost intramolekulového přesmykování bromamidů alkaliemi. Bromamidy utrpují totiž vlivem alkalií následující přeměny:



$$C_6H_5 . CO . NHBr = C_6H_5 . NH . COBr.$$

Tato reakce jest monomolekulová. V celku lze říci, že rychlost reakce té roste s koncentrací užitého louhu. Shody docíleno však bylo toliko v roztocích mírně koncentrovaných. Shledáno bylo, že při $^1/_6$—2-norm. roztoku KOH konstanta rychlosti reakční vzrůstala přímo úměrně s koncentrací KOH, že však táž konstanta při roztocích $^1/_{10}$-norm. jest tak veliká jako při roztocích $^1/_6$-norm., ba v neutrálných roztocích dokonce větší nežli při *n*-KOH. Není-li nadbytek alkali, totiž pracujeme-li s roztokem draselnaté soli benzbromamidu, nastává taktéž přesmykování, jež postupuje opětně podle schematu reakcí monomolekulových; tvoří se při tom benzoylfenylmočovina: $C_6H_5 . CO . NH . CO . NH . C_6H_5$. Pokusy, které provedeny byly s benzbromamidem a jinými hydroxydy v roztoku $^1/_4$-norm., ukázaly, že reakce té nelze použíti ke stanovení relativní síly zásad, jak původně zamýšleno, ačkoli jednotlivé zásady co do účinnosti své v reakci tuto postupují za sebou tímtéž způsobem, jaký vyžadují data elektrické vodivosti. Také zkoumán byl vliv temperatury v reakci tuto (benzbromamid v roztoku $^n/_4$ KOH), při čemž nalezeno, že hodnota konstanty pro rychlost reakční stoupá s temperaturou zcela podle rovnice Arrheniovy. Ammoniakem se benzbromamid rozkládá, primární a sekundární zásady allifatické tvoří kondensační produkty.

Mezi reakce monomolekulové počítati lze i reakci, kterou pozoroval Jos. Siegrist (Z. f. anorg. Chem. *26*, 273), jenž zkoumal rychlost, s jakou se vylučuje měď z roztoků okyselených silně H_2SO_4 při konstantní temperatuře, intensitě i hustotě proudu elektrického roztok elektrolysujícího. Autor shledal, že reakce jest monomolekulová až po jistou koncentraci (t. j. tedy, že v každém momentě jest množství vyloučené mědi přímo úměrné množství jejímu, obsaženému v roztoku). Při vysokých koncentracích děje se vylučování mědi podle zákona Faradayova. Platí tedy rovnice:

$$\frac{dx}{dt} = k(a - x)^n,$$

kdež a značí koncentraci počáteční, x množství vyloučené, n jest při velmi koncentrovaných roztocích rovno 0, při slabších 1 a probíhá celkem hodnoty od 0 až do $+1$. Hodnota k jest velmi rozmanitá a mění se i při změně rychlosti míchání; jest skoro úměrna intensitě proudu a při určité intensitě klesá k, stoupá-li hustota proudu. Mezi 20—40° roste k úměrně s teplotou.

R. Löwenherz (Z. phys. Ch. *36*, 469) pokračoval opětně ve svých pracích o rozkladu halových sloučenin organických kovy alkalickými, tentokráte v roztoku ethylalkoholickém, a shledal, že konstanta pro rychlost reakce té

$$k = \frac{1}{(Na)} . \log \frac{a}{a - x},$$

kdež (Na) označuje množství užitého kovu alkalického, *a* počáteční množství organické sloučeniny halové a $a - x$ množství téže zbývající po zpotřebování veškerého kovu alkalického. Hodnota k jest konstantní, užije-li se téhož kovu, téže sloučeniny halové v tomtéž rozpustidle a vychází-li se od téže koncentrace počátečné při určité temperatuře. Konstanta ta (k) kolísá v mezích od 0·15—0·17. Velikost povrchu přítomného kovu jest bez účinku na rychlost reakce, rovněž nemění hodnotu konstanty k koncentrace organické sloučeniny, není-li příliš veliká. Zkoušena byla rychlost rozkladu těchto sloučenin: Chloroformu, jodoformu, chlorbenzolu, brombenzolu, benzylchloridu, isobutyljodidu, *p*-bromanilinu. Táž formule, zdá se, že platí i o sloučeninách opatřených několika atomy halogenů v molekule. Přidá-li se voda k alkoholu, snižuje se hodnota konstanty, stoupá-li temperatura, stoupá i hodnota její pro roztoky v ethylalkoholu, klesá však pro roztoky amylalkoholické. Li dává menší hodnoty pro k nežli Na, K skoro stejné jako Na.

Bugarszky (Z. phys. Ch. *38*, 561) sledoval účinek Br v ethylakohol při 25°, při kterémžto temperatuře tvoří se vedle HBr toliko ethylacetát. Působí-li směs ethylalkoholu a vody ve velkém přebytku v bróm, probíhá reakce monomolekulárně, t. j. úměrně množství brómu právě přítomného. Utvořený HBr reaguje však s volným Br dávaje sloučeninu HBr_3, čímž působí rušivě v průběh reakce. Přídavek bromidů působí stejně jako HBr, ježto jen ionty Br′ addují molekulu Br_2. Bromid rtuťnatý, který váže ionty Br′, způsobuje, že reakce probíhá úplně podle typu reakce monomolekulové.

Vliv neelektrolytů ve zmýdelnění ethylacetátu zkoumal C. Kullgren (Z. phys. Ch. *37*, 613). Všecky neelektrolyty snižují rychlost reakce té. Nejúčinnější z užitých jest saccharosa, pak postupně glycerin, methylalkohol, ethylalkohol a na konec aceton. Vliv saccharosy ve zdržení jmenované reakce zakládá se na tvorbě natriumsaccharátu, jak úvahou jest dokazováno. U posledních tří neelektrolytů zdržení reakce souvisí asi se změnou media, v němž reakce probíhá. Autor srovnává změnu elektrické vodivosti NaOH, způsobenou přídavkem neelektrolytů, se změnou rychlosti zmýdelnění a přichází k náhledu, že umenšení rychlosti jmenované reakce spočívá jen z části na umenšení dissociace zmýdelňující zásady; i vykládá ono poklesnutí rychlosti zejména při značnější koncentraci přidaného neelektrolytu tím, že připisuje jen jisté části molekul ethylacetátu aktivitu a má za to, že tato aktivní část molekul se zmenšuje, nahrazujeme-li postupně vodu jinými rozpustidly.

Novou reakci polymolekulovou uvádí A. Schükarew (Z. phys. Ch. *38*, 353), totiž reakci jodidů s oxydačními prostředky, při níž vylučuje se J. Reakci tuto provedl v několika obměnách, výpočty omezil však toliko na stanovení typu, jemuž reakce odpovídá. Celkem lze říci, že reakce mezi solemi železitými (užito bylo chloridu a síranu) a jodidy kovů jest vzhledem k jodidu bimolekulová, vzhledem k soli Fe^{III} monomolekulová. [$Fe_2(SO_4)_3$ poskytuje čísla poněkud odchylná, snad následkem hydrolyse]. CrO_3 reaguje rovněž s jodidy, zvláště za přítomnosti kyselin (H_2SO_4, HNO_3) a to súčastňuje se reakce jednou molekulou; s tou reagují SrJ_2, CaJ_2 po jedné molekule, NaJ o něco více (1·2—1·3 mol.); kyseliny H_2SO_4 i HNO_3 účastní se této reakce s CrO_3 po dvou molekulách bez ohledu na sytnost. HNO_2 reaguje rovněž s jodidy a reakce ta jest polymolekulová vzhledem ke každé z reagujících látek (reaguje 1·68 mol. jodidu s 1·76 mol. HNO_2)]. Autor má za to, že reakce tyto záleží hlavně v odionisování iontů J′.

Méně prozkoumané jsou následující reakce:

P. K. Lulofs (Rec. trav. chim. Pays-Pas *20*, 292; Chem. Centrbl. 1901 [II.] 1290) zkoušel rychlost reakční mezi natrium-ethylatem (resp. -methylátem) a některými halovými deriváty benzolu. Při dinitrohalogenbenzolech (1, 2, 4) nahrazuje se jen halogen a to rychleji skupinou oxethylovou nežli oxmethylovou; nejsnáze se nahrazuje Cl, méně snadno Br a nejnesnáze J. Nitroskupina v dinitrobenzolech nahrazuje se obtížněji nežli halogen ve zkoumaných sloučeninách halových. Zředění zvětšuje rychlost reakční při dinitrohalogenbenzolech i tehdy, bylo-li užito vody ku zředění. Za přítomnosti vody přídavek NaBr neb natriumacetatu zmenšuje rychlost reakce.

Rychlost, se kterou se štěpí dusan ammonatý v N a vodu, studoval R. Wegscheider (Z. phys. Ch. *36*, 543). Rychlost tohoto rozkladu se zvětšuje za přítomnosti elektrolytů o stejných iontech. Příčinu toho zjevu spatřují Angeli a Boeris (Gazz. chim. ital. *22*, II. 349) v tom, že rozklad týká se jen nedissociovaných molekul, jichž množství vzrůstá, přidáme-li elektrolyt o stejných iontech. Wegscheider ale ukazuje, že totéž musí nastoupiti i tehdy, probíhá-li reakce jen mezi ionty. Když se přidá k ammoniumnitritu kaliumnitrit, snižuje se tím sice koncentrace iontů $NH_4^{\cdot}$, avšak množství iontů NO_2' se rozmnožuje a to měrou značnější, nežli se koncentrace $NH_4^{\cdot}$-iontů snižuje. Následek toho jest, že se i tím reakce zrychluje. Tímtéž thematem obíral se i K. Arndt (Z. phys. Ch. *39*, 64), jenž nalezl, že rychlost rozkladu ammoniumnitritu ve vodném roztoku jest skoro úměrna třetí mocnosti koncentrace dusanu. Přídavek solí ammonatých i dusanů zrychluje rozklad. Jiné soli zadržují reakci, a to nejúčinněji soli alkalické, méně hořečnaté, více sulfáty nežli nitráty a chloridy. Nejsilněji působí malá množství NH_3 anebo volné kyseliny; NH_3 reakci zdržuje, kyseliny, ovšem jen v malém množství přítomné, rozklad podporují. I má za to autor, že příčinou rozkladu jest kyselina dusíková hydrolyticky odštěpená, jež reaguje s nedissociovaným podílem dusanu ammonatého. Autor se domnívá, že ve vodném roztoku 0·6-normálním ammoniumnitritu jest při 75° $^1/_2$%, při 70° toliko $^1/_4$% soli hydrolyticky rozštěpeno v kyselinu a zásadu.

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v květnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v m/m				Teplota v ° C.						Tlak páry v m/m				Vlhkost v %				Oblačnost				Směr a síla větru			Vy-hlídka	Srážky v m/m	Poznamenání
	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	2 h.	7 h.	
1	724·2	721·1	718·6	721·3	5·3	8·8	3·8	6·0	12·3	2·5	5·1	5·8	5·7	5·5	76	69	95	80	9	9	10	9·3	JJV$_4$	JZ$_5$	Z$_4$	2	3·6 ●	8 1/2 p - 10 3/4 p ●
2	23·6	24·5	28·2	25·4	3·6	9·8	4·4	5·9	11·4	1·5	4·7	5·5	5·4	5·2	80	60	87	76	9	3	5	5·7	ZJZ$_5$	Z$_4$	JZ$_2$	2	0·8 ● *	2 1/2 p - 2 3/4 p ● a *
3	25·5	27·3	27·7	27·8	4·8	11·3	7·5	7·9	13·2	2·3	5·2	7·3	6·7	6·4	81	78	88	82	8	9	9	8·7	J$_2$	JZ$_6$	JZ$_4$	1	1·9 ●	10 1/2 ha - 11 1/4 a ●
4	27·1	28·1	29·0	28·1	7·6	13·6	9·2	10·1	15·5	4·8	6·6	8·4	6·5	7·2	85	78	75	79	5	8	8	7·0	JZ$_5$	ZJZ$_6$	Z$_4$	4	—	3 1/4 a - 4 1/4 a slabý ●
5	29·2	29·6	31·4	30·1	6·8	10·4	6·1	7·8	13·8	4·8	6·1	6·3	5·0	5·8	82	68	72	74	8	9	7	8·0	ZSZ$_4$	ZSZ$_2$	SZ$_2$	2	—	
6	32·2	30·5	32·5	31·7	5·0	11·3	3·4	6·6	12·5	1·8	4·9	5·4	4·8	5·0	75	53	82	70	1	5	2	2·7	J$_4$	JJZ$_4$	JZ$_4$	2	1·4 ● *	3-3 1/4 p, 4 1/2-4 3/4 p, 7 1/4 p [● *
7	33·6	33·1	33·7	33·5	2·8	9·8	4·2	5·6	12·6	1·9	5·0	5·6	5·8	5·5	89	62	93	81	9	6	10	8·3	Z$_2$	ZJZ$_2$	—$_0$	2	1·0 ●	8 1/2 p - 9 p ●
8	33·9	32·6	32·2	32·9	4·8	10·9	7·2	7·6	12·2	0·8	5·5	5·4	5·6	5·5	86	55	74	72	5	8	9	7·3	SZ$_2$	SV$_2$	SV$_2$	2	—	
9	30·5	28·3	28·2	29·0	6·2	11·8	9·4	9·1	13·5	4·0	5·5	6·7	6·7	6·3	73	65	76	71	9	7	8	8·0	SSV$_2$	SV$_4$	S$_4$	2	—	
10	28·0	28·5	29·3	28·6	5·0	11·2	5·4	7·2	12·4	2·8	5·2	5·7	5·1	5·3	80	58	81	73	7	6	1	4·7	S$_3$	SSZ$_4$	S$_2$	2	—	
11	29·2	28·9	29·7	29·3	4·2	8·4	5·1	5·9	11·2	1·5	5·2	6·0	5·6	5·6	78	73	86	79	5	8	5	6·0	—$_0$	SV$_1$	SV$_2$	1	0·9 ●	12 3/4 p - 1 hp sl. ●
12	30·2	28·7	27·9	28·9	4·4	12·8	7·2	8·1	16·4	1·2	5·4	5·4	5·3	5·4	87	49	70	69	1	5	2	2·7	—$_0$	V$_1$	JJV$_2$	2	—	
13	27·9	27·1	26·9	27·3	8·4	13·6	7·6	9·9	15·2	4·5	6·2	5·9	6·1	6·1	76	51	79	69	9	7	5	7·0	JZ$_2$	Z$_3$	JZ$_4$	2	0·4 ●	10-10 1/4 a ●
14	27·0	28·1	28·2	27·8	6·0	10·1	5·6	7·2	11·4	2·8	6·1	6·3	5·3	5·9	88	68	79	78	6	8	8	7·3	JZ$_2$	J$_1$	S$_2$	1	0·5 ●	8 1/2-10 a v. sl. ●
15	28·4	28·4	30·3	29·0	5·4	11·3	3·1	6·6	11·8	2·4	5·0	5·6	5·0	5·2	75	56	88	73	8	8	8	8·0	Z$_4$	ZJZ$_3$	SZ$_2$	2	0·3 ●	8 1/2-8 3/4 a sl. ●, 6 hp ∩
16	29·6	26·5	25·0	27·0	3·6	12·6	8·8	8·3	14·8	0·8	4·2	6·9	7·8	6·3	70	63	92	75	5	8	10	7·7	J$_2$	J$_4$	JZ$_4$	2	3·8 ●	7-8 p, 11-12 p sl. ●
17	24·4	26·5	25·0	21·6	8·6	10·3	8·1	9·0	12·7	4·9	7·1	7·9	7·1	7·4	86	85	88	86	9	9	10	9·3	J$_5$	J$_3$	JZ$_4$	1	2·5 ●	12 h - 5 a, 12 1/4 p - 6 1/4 p
18	19·4	19·8	20·5	19·9	8·7	10·2	5·2	8·0	13·4	3·4	6·9	6·2	5·9	6·3	83	67	89	80	7	5	2	4·7	JZ$_2$	Z$_3$	J$_2$	5	—	2 1/4 ha - 2 1/2 a ● [stř. ●
19	21·2	21·7	22·5	21·8	8·6	14·3	8·8	10·6	17·2	4·5	6·7	6·3	5·8	6·3	81	52	68	67	2	5	1	2·7	Z$_3$	JJZ$_4$	JZ$_4$	2	—	
20	24·7	26·1	27·9	26·2	7·8	13·3	7·8	9·6	15·5	5·0	6·1	5·5	5·8	5·8	78	48	73	66	1	5	2	2·7	ZJZ$_4$	ZJZ$_4$	JJZ$_4$	4	—	
21	30·5	31·9	33·8	32·1	6·7	12·9	7·7	9·1	14·8	3·2	5·9	6·5	6·4	6·3	82	58	82	74	7	7	3	5·7	JZ$_3$	ZJZ$_3$	SZ$_2$	2	0·9 △	4 3/4 p - 5 p △
22	35·8	35·4	35·4	35·5	6·0	12·7	6·2	8·3	14·4	4·3	6·5	5·2	5·9	5·9	93	47	84	75	9	6	10	8·3	ZSZ$_3$	SZ$_5$	SSZ$_2$	2	5·4 ●	9 3/4 p-12 p ● [5 1/2 p na S
23	35·5	36·6	35·7	36·9	5·8	8·2	7·2	7·1	13·7	3·9	6·5	7·2	7·1	6·9	94	82	94	90	10	4	9	7·7	SSZ$_3$	S$_3$	SZ$_2$	1	5·1 ●	12h-5 1/4 a, 1 1/2 p 8p str. ●,
24	39·9	39·5	38·4	39·3	9·6	11·8	10·1	10·5	17·2	5·6	8·0	9·2	7·7	8·3	89	79	83	84	9	1	8	6·0	—$_0$	SSZ$_2$	JZ$_4$	1	1·9 ●	11 3/4 p - 12 ●
25	37·4	38·3	38·2	38·0	11·2	13·2	11·6	12·0	16·2	7·4	9·0	9·5	8·2	8·9	92	85	80	86	9	9	9	9·0	SZ$_5$	SSZ$_1$	Z$_4$	2	0·6 ●	12 - 4 a; 5 1/4 - 6 a sl. ●
26	38·3	37·5	37·4	37·7	10·6	14·8	9·2	11·5	16·6	8·6	8·1	7·1	6·4	7·2	85	57	74	72	8	6	7	7·0	SSZ$_2$	SSZ$_3$	S$_2$	2	—	2 ha - 4 a sl. ●
27	36·9	35·7	34·2	35·6	9·3	14·4	11·8	11·8	18·7	6·1	7·6	8·7	7·7	8·0	88	72	75	78	9	9	8	8·7	—$_0$	Z$_2$	JZ$_2$	1	—	
28	33·8	32·6	32·0	32·8	11·4	22·2	14·7	16·1	24·7	9·0	8·2	10·6	9·3	9·4	82	53	75	70	9	2	2	4·3	JJZ$_4$	J$_4$	J$_2$	1	—	
29	32·7	31·7	31·2	31·9	15·8	27·3	18·6	20·6	28·8	10·5	9·7	11·6	11·1	10·8	73	43	70	62	2	1	1	1·3	J$_2$	JV$_2$	J$_2$	2	—	
30	32·3	30·9	30·8	31·3	16·2	27·4	19·4	21·0	28·5	11·5	11·7	15·1	12·3	13·0	85	56	74	72	0	2	2	1·3	V$_2$	J$_2$	—$_0$	2	—	
31	31·3	30·7	30·8	30·9	18·6	26·2	19·4	21·4	28·4	11·3	11·7	14·8	11·9	12·8	73	59	71	68	0	2	1	1·0	V$_2$	J$_3$	J$_2$	2	—	
Prům.	30·23	29·68	30·00	29·97	7·7	13·4	8·5	9·9	15·8	4·5	6·6	7·4	6·8	6·9	82	63	80	75	6·3	6·0	5·9	6·1	3·1	3·5	2·8	2·0	31·0	

Maximum tlaku 739·9 m/m dne 24.
Minimum tlaku 718·6 m/m dne 1.

Maximum teploty 28·8° C. dne 29.
Minimum teploty 0·8° C. dne 8.

Max. srážek za 24 hod. 5·4 m/m dne 22.
Minimum vlhkosti 43% dne 29.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
10·0	5·5	3·0	2·0	18·0	21·5	15·0	12·0	6

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v červnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm				Teplota v ° C.						Tlak páry v mm				Vlhkost v %				Oblačnost				Směr a síla větru			Vý-hlídka	Srážky v mm	Poznamenání
	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	2 h.	7 h.	
1	730·9	730·6	731·7	731·1	19·2	28·2	22·2	23·2	31·2	14·5	12·8	15·7	11·9	13·5	77	58	60	65	5	5	5	5·0	JV$_2$	—$_0$	SV$_2$	2	—	
2	33·8	33·9	34·1	33·9	20·2	28·1	24·2	24·2	30·7	14·2	13·7	13·1	13·1	13·3	78	46	62	62	0	1	2	1·0	—$_0$	S$_2$	SV$_2$	2	—	
3	35·8	35·0	35·9	35·6	21·8	27·8	18·6	22·7	29·2	15·5	11·9	10·6	9·6	10·7	62	38	60	53	1	2	1	1·3	V$_4$	SV$_4$	JV$_2$	2	—	
4	35·4	33·7	33·1	34·1	19·3	28·2	21·2	22·9	30·8	11·9	12·0	12·0	10·9	11·6	72	42	59	58	0	2	5	2·3	SV$_2$	J$_4$	JV$_2$	2	—	
5	31·4	30·5	31·5	31·1	20·4	24·2	15·8	20·1	25·5	14·6	12·6	12·8	12·4	12·6	71	57	92	73	5	6	10	7·0	JZ$_2$	JJZ$_4$	Z$_4$	2	3·8 ●	3½ p - 6 p ●
6	31·1	29·0	27·9	29·3	12·8	19·8	14·2	15·6	21·8	12·5	10·0	10·3	9·2	9·8	91	60	77	76	9	5	7	7·0	ZJZ$_4$	ZSZ$_4$	JJZ$_4$	1	—	
7	26·7	24·3	23·9	25·0	14·5	18·6	13·4	15·6	19·8	10·8	8·5	10·1	9·9	9·5	68	63	87	73	9	9	10	9·3	JZ$_5$	JJZ$_5$	JZ$_3$	2	0·3 ●	8¾ p - 9¼ p sl. ●
8	23·1	23·0	23·0	23·0	11·7	13·4	10·3	11·8	15·8	10·3	9·5	8·3	7·0	8·3	94	73	75	81	10	8	5	7·7	JZ$_4$	JZ$_4$	JZ$_4$	5	1·0 ●	6¾ a - 8½ a sl. ●
9	23·8	24·5	25·1	24·5	12·2	17·8	12·6	14·2	19·8	6·7	7·5	7·8	7·3	7·5	74	53	68	65	5	6	8	6·3	J$_6$	Z$_3$	Z$_4$	2	—	
10	25·3	24·0	25·7	25·0	10·7	18·5	11·2	13·5	20·5	9·1	8·7	9·7	8·0	8·8	92	61	80	78	10	9	8	9·0	—$_0$	SZ$_3$	SZ$_3$	2	—	
11	29·1	28·5	28·3	28·6	11·7	18·9	14·1	14·9	19·5	8·4	6·4	8·3	7·4	7·4	62	52	62	59	2	5	8	5·0	SZ$_3$	VJV$_3$	VJV$_2$	2	—	
12	27·7	27·1	27·1	27·3	14·4	21·2	15·8	17·1	23·7	10·7	9·1	10·9	9·2	9·7	75	59	68	67	7	6	2	5·0	VJV$_2$	VJV$_3$	V$_4$	2	—	
13	26·6	25·5	26·3	26·1	14·4	23·4	17·1	18·3	25·4	8·1	9·7	13·1	12·0	11·6	80	65	83	76	5	6	8	6·3	—$_0$	JV$_2$	—$_0$	2	2·5 ●	
14	25·9	25·8	26·4	26·0	10·8	10·8	9·8	10·5	12·6	9·8	9·4	9·2	8·3	9·0	98	95	92	95	10	10	10	10·0	ZSZ$_4$	ZSZ$_4$	Z$_2$	1	12·4 ●	2h a - 3½ a ●, 6 a - 1 p, 7 p - 12 p ●
15	27·1	27·5	28·8	27·8	11·7	17·4	12·5	13·9	19·5	8·2	8·0	9·8	8·9	8·9	79	67	83	76	1	8	2	3·7	ZSZ$_4$	SZ$_4$	Z$_3$	1	—	12 h - 2 ha ●
16	29·9	28·5	29·1	29·2	14·4	16·3	10·8	13·8	18·4	7·8	8·7	9·4	8·9	9·0	72	68	93	78	7	8	8	7·7	SZ$_1$	SSZ$_2$	JZ$_3$	4	1·2 ●	11 a - 11½ a ●
17	28·4	28·4	28·9	28·6	9·3	10·6	10·8	10·2	11·5	7·3	8·0	9·3	9·4	8·9	92	98	98	96	10	10	10	10·0	S$_4$	S$_4$	S$_4$	0	13·2 ●	7½ a - 7⅚ hp ●
18	29·0	30·4	30·9	30·1	10·7	12·0	12·2	11·6	15·8	7·5	9·5	9·7	8·9	9·4	99	94	85	93	10	10	5	8·3	SSZ$_2$	S$_5$	SZ$_4$	1	2·7 ●	9 a - 3 p stř. ●, 10 - 11 p ●
19	30·7	29·6	28·1	29·5	10·2	15·7	11·8	12·6	18·3	10·0	8·8	8·5	8·1	8·5	89	64	78	77	7	6	6	6·3	SSZ$_4$	SSZ$_6$	SZ$_6$	2	—	12½ a - 1¼ a ●
20	25·8	24·5	25·6	25·3	11·4	17·2	12·6	13·7	19·5	8·5	7·4	10·7	9·8	9·3	73	73	91	79	7	5	9	7·0	SZ$_6$	SSZ$_3$	—$_0$	1	9·0 ●	11¾ p - 12 p ●
21	27·3	28·9	31·1	29·1	13·2	15·2	13·8	14·1	22·6	11·7	10·8	12·4	10·2	11·1	96	97	87	93	10	10	10	10·0	Z$_3$	Z$_3$	SZ$_2$	1	13·5 ● K	2¼ a - 6¼ a ●, 7 a - 8½ a ●, 1¾ p k-
22	33·6	34·7	35·6	34·6	14·5	17·8	11·8	14·7	19·2	11·2	10·8	11·4	10·0	10·7	88	75	97	87	8	9	10	9·0	ZJZ$_6$	SZ$_4$	SZ$_4$	1	2·7 ●	9 a - 9¼ a ●, 8¼ p - 8½ p ● (jak 2 p…
23	35·4	34·6	35·1	35·0	16·2	19·4	14·5	16·7	21·4	11·0	11·1	11·5	10·5	11·0	81	68	86	78	3	8	2	4·3	Z$_4$	SZ$_5$	SZ$_6$	1	0·1 ●	
24	34·3	33·3	35·2	34·3	13·7	16·7	12·4	14·3	20·6	12·6	10·9	10·0	9·2	10·0	94	70	87	84	8	10	10	9·3	ZSZ$_5$	SSZ$_6$	S$_4$	4	1·8 ●	6½ a - 7½ a ●, 11 p - 12 p ●
25	36·4	37·1	38·0	37·2	12·0	17·2	12·2	13·8	18·2	7·3	7·7	8·7	8·6	8·3	74	60	82	72	5	7	5	5·7	SSZ$_4$	S$_3$	S$_4$	5	—	12 a - 12¼ a ●
26	39·1	39·5	40·3	39·6	12·9	18·8	14·4	15·4	20·9	10·7	8·1	9·5	8·2	8·6	74	59	67	67	1	3	0	1·3	—$_0$	VSV$_3$	VSV$_3$	4	—	
27	41·9	40·5	39·7	40·7	15·4	23·4	19·2	19·3	25·8	9·2	8·9	11·3	11·3	10·5	68	53	68	63	0	5	7	4·0	—$_0$	SSZ$_4$	SV$_3$	2	—	
28	40·5	39·1	37·8	39·1	18·1	25·8	20·8	21·6	27·6	13·5	11·4	11·2	11·2	11·3	74	46	62	61	2	0	0	0·7	SZ$_3$	V$_2$	J$_2$	4	—	
29	36·4	33·8	32·7	34·3	20·1	29·4	23·6	24·4	26·2	13·4	12·1	18·7	14·8	15·2	69	65	69	68	0	0	0	0·0	SSV$_1$	J$_2$	J$_4$	2	—	
30	34·0	31·9	32·8	32·9	21·0	27·9	23·8	24·2	31·4	13·4	14·9	18·8	14·9	16·2	81	67	67	72	4	5	7	5·3	J$_1$	J$_1$	V$_3$	2	—	
Prům.	31·21	30·59	30·99	30·93	14·6	20·0	15·3	16·6	22·1	10·7	10·0	11·1	10·0	10·3	80	65	78	74	5·4	6·1	6·0	5·8	2·9	3·5	2·8	2·1	61·2	

Maxim. tlaku 741·9 mm dne 27.
Minim. tlaku 723·0 mm dne 8.

Maxim. teploty 31·4° C dne 30.
Minim. teploty 6·7° C dne 9.

Maxim. srážek za 24 h. 13·2 mm dne 17.
Minim. vlhkosti 38% dne 3.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
12·5	6·5	7·0	5·0	8·5	9·5	11·5	20·5	9·0

Výtahy z prací od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

K theorii imaginárných direkčních útvarů v soustavách polárných.

(Od ředitele Vinc. Jarolímka. Rozprav třídy II. ročník XI., číslo 18. S 5 obrazy na dvou tabulkách.)

Auktor podává soustavně v sedmi odstavcích definice, vlastnosti a konstrukce imaginárných ellips, ploch kuželových a ellipsoidů jakožto direkčních útvarů v soustavách polárných v rovině, ve svazku prostorovém a v polárné soustavě prostorové, ve kterých žádný reálný prvek neleží v příslušném prvku reciprokém, a vyšetřuje vzájemné vztahy imaginárných útvarů direkčních dvou soumístných stejnorodých soustav polárných.

Odstavec I. jedná o vlastnostech imaginárné kuželosečky v reálné rovině, podává strojení pólův a polár, průměrů, os, ohnisk a řídicích přímek, vesměs útvarů reálných, a vykládá ideální transformaci ellipsy imaginárné v konjugovanou ellipsu reálnou. Odstavec II. obsahuje konstrukci imaginárné ellipsy direkční v rovinné soustavě polárné, jež dána jest buď *a*) polárným trojúhelníkem a čtvrtou dvojinou přidružených elementů $(p\ P)$, t. j. pólem p mimo obvod trojúhelníka ležícím a přímkou P jakožto přidruženou polárou, při čemž v úvahu vzato, kterak tyto dva elementy jest zvoliti, aby direkční křivka byla najisto imaginárná; nebo *b*) polárným trojúhelníkem a středem; anebo *c*) libovolným pětiúhelníkem, jehož každému vrcholu odpovídá protější strana jako polára. Posléze vyšetřuje se vztah dvou imaginárných ellips v téže rovině reálné ležících, konstrukce společného trojúhelníka polárného, který je vždy reálný, svazku kuželoseček jimi určeného, jenž obsahuje ∞^1 reálných kuželoseček, strojení obou středův a obou os homologie, totiž bodů, resp. přímek, na nichž obě imag. ellipsy vytvořují tytéž involuce harmonických polár, resp. pólů.

V odstavci III. strojí se centrálný průmět K^i_1 imaginárné ellipsy K^i na libovolnou průmětnu π, a jeho ideální transformace v reálnou ellipsu $K_1^{\prime\prime}$ a to tak, aby byla soustředná i homologická s K^i_1; jest pak $K_1^{\prime\prime}$ různá od reálné ellipsy $K_1^{\prime}$, která jest centrálným průmětem reálné ellipsy $K^{\prime}$, konjugované k imag. ellipse K^i, s ní soustředné i homothetické. V dalším užití se totiž ukáže, že transformace $K_1^{\prime\prime}$ jest prakticky výhodnější než $K_1^{\prime}$. Tohoto centrálného průmětu jest třeba, jde-li na př. o pronik reálné roviny ϱ s imaginárnou asymptotickou plochou kuželovou, která přísluší nepřímkové ploše druhého stupně, a je li rovina ϱ k osám plochy kuželové nakloněna (odstavec VI.).

Odstavec IV. pojednává o imaginárné ploše kuželové druhého stupně $\mathbf{K}^i$ jakožto direkčním útvaru polárného svazku prostorového, jehož řádná reálná polára neleží v příslušné rovině polárné, o jeho vlastnostech, o konstrukci paprsků fokálních a rovin cyklických, útvarů to vesměs reálných, při čemž užito zase ideální transformace imaginárné plochy $\mathbf{K}^i$ v reálnou plochu kuželovou $\mathbf{K}^{\prime}$, která je s $\mathbf{K}^i$ koaxiální a homothetická. Odstavec V. věnován imaginárné kuželové ploše orthogonálné $\mathbf{K}^i_0$. Každý reálný paprsek svazku s (střed plochy $\mathbf{K}^i_0$) jest osou a zároveň i fokálním paprskem plochy $\mathbf{K}^i_0$. Každá reálná rovina seče kuželovou plochu $\mathbf{K}^i_0$ v kružnici (imag.) a každá rovina obsahující střed s jest cyklickou rovinou plochy. Plocha $\mathbf{K}^i_0$ jest totožná s asymptotickou plochou kuželovou reálné plochy kulové o středu s, a totožná s plochou, kterou

z bodu *s* se promítá absolutní imaginárná kružnice ležící v nekonečnu. Plochy orthogonální K'_0 posléze užito k nové konstrukci fokálních paprsků a cyklických rovin imag. kuželové plochy obecné.

Předmětem odstavce VI. je vztah dvou soustředných svazků polárných o imaginárných kuželových plochách direkčních, jmenovitě konstrukce společného trojhranu polárného, který je vždy reálný. Hrany tohoto trojhranu dají hlavní osy imag. kuželové plochy obecné **K**, učiníme-li plochou druhou orthogonální plochu kuželovou K'_0 soustřednou s **K**.

Obdobně sestrojiti lze společný polárný čtyrstěn dvou reálných soustředných ellipsoidů; jedna stěna jeho jest v nekonečnu, protější pak trojhran jest totožný se společným polárným trojhranem obou imaginárných kuželových ploch asymptotických. Toho pak lze i užiti k sestrojení rovin, které oba ellipsoidy protínají v ellipsách homothetických.

Úvaha odstavce VII. konečně týče se imaginárného ellipsoidu **E'** jakožto direkčního útvaru polárné soustavy v prostoru, jejíž žádný reálný pól neleží v příslušné reálné rovině polárné. Podávají se tu konstrukce středu, průměrů, os a hlavních rovin plochy **E'**, kteréžto útvary jsou vesměs reálné (délky os vyjímaje), dána-li polárná soustava reálným polárným čtyrstěnem a čtvrtou dvojinou přidružených elementů ($p\pi$), t. j. pólem p mimo povrch čtyrstěnu ležícím a rovinou π jakožto příslušnou rovinou polárnou, a vyloženo, kterak tyto dva elementy jest voliti, aby direkční plocha byla najisto imaginárná. Při dalších konstrukcích užívá se zase s výhodou reálného ellipsoidu **E'** jakožto ideální transformace imaginárného ellipsoidu **E'**, s nímž jest soustředný a homothetický, slovem konjugovaný. Naposledy podává se konstrukce společného polárného čtyrstěnu dvou imaginárných ellipsoidů, který je vždy reálný, a důkaz věty, že ze čtyř ploch kuželových druhého stupně, jimiž pronik K^4 dvou imaginárných ellipsoidů z vrcholů polárného čtyrstěnu se promítá, jsou dvě reálné a dvě imaginárné.

O českém anthofyllitu. *Podává Vojt. Rosický v Praze. (Rozprav II. tř., roč. XI. číslo 19.)*

V serpentinovém lomu, blíže vesnice Stříbrných Horek u Německého Brodu, nalezl autor roku loňského stébelnatý anthofyllit, radialně do větších i menších hlíz uspořádaný, i vyplňující pukliny v serpentinu. Serpentin tento, pod mikroskopem čirý, povstal hlavním množstvím z olivinu, malým množstvím z rombického pyroxenu; obsahuje pak krom magnetitu v sobě i chromit, dále žilky chrysotilu a talku.

Serpentinem prostupují dvě žíly živečnaté, na sebe kolmé. Prvá, severojižní, jest složena ze žlutobílého oligoklasu i zrn orthoklasu s perthiticky vrostlými proužky albitu a ze zeleného chloritu, do vějířků sestaveného, rovnoběžně zhášejícího, jenž jest asi pseudomorfosou po biotitu; druhotně též vznikla zrna epidotu.

Žíla druhá, východozápadní, jest pegmatit složený z mikroklinu a křemene.

Při západním konci lomu vyčnívá amfibolická hornina všesměrně zrnitá, složená z velkých i menších zrn plavě růžového amfibolu a sporých zrn granatu, obklopených sloupky zeleného amfibolu.

Anthofyllit vyplňuje jednak u žíly hrubozrného živce četné trhliny, vlákny svými kolmo stoje na směr jich, jednak činí pod žilou pegmatitickou v rozloženém serpentinu koule až velikosti hlavy dosahující, kdež anthofyllit uspořádán jest paprskovitě kol jádra cizorodého. Mezi koulemi, jakož i na povrchu jich nacházejí se tabulky biotitické slídy, spoře zrna travově zeleného aktinolitu. Anthofyllit pak vykazuje vlastnosti chemiché i optické, shodující se s týmž anthofyllitů odjinud popsaných.

Dle analysy, provedené p. prof. H. Němečkem v Lounech, jest vzorec anthofyllitu od Stříbrných Horek:



$$[64\ (H_2, Mg, Fe, Ca, Mn]\ Si\ O_3 + R''\ (Al\ Cr)_2\ Si\ O_6,$$

jenž dokazuje čistotu jeho.

Jádra kulí anthofyllitových složena jsou ze serpentinu, jenž mění se směrem k obalné vrstvě anthofyllitu v talek, chlorit, flogopitickou slídu a tremolit. Místy jádra taková převládají v celé kouli, místy vyvinuta jsou jen podřízeně, až i zcela scházejí, což (dle Beckeho) jest důkazem, že anthofyllit povstal přeměnou sousedního serpentinu, ne snad pouhým usazováním z vodních roztoků.

Až posud anthofyllit z Čech nebyl znám. Stříbrné Horky jsou prvým jeho nalezištem v Čechách.

Bohuslav Brauner: **Jaké místo zaujímají prvky vzácných zemin v periodické soustavě Mendělejevově?** *(Rozprav II. tř. ročník XI., číslo 21.)*

Autor začal roku 1878 studovati prvky vzácných zemin, aby zodpověděti mohl otázku, jaké místo zaujímají v periodické soustavě. U některých z nich se to již Mendělejevovi podařilo zvýšením atomové váhy o polovici, ale u ostatních z nich zdála se možnost kladného zodpověděni otázky této tím menší, čím více přibývalo nově odkrytých prvků vzácných zemin. Tak se stalo, že již roku 1880 prohlásili Nilson a Pettersson, že periodická soustava není adaequatním výrazem našich vědomostí o prvcích i že musí proto býti značně zmodifikována.

Bylo to sice autorovi popudem k dalším pracím v obtížném oboru tom, a vskutku podařilo se mu na základě experimentalních prací jeho nalézti uspokojivé odpovědi teprvé roku 1899 i seznal nyní, po 24leté práci, že odpověď jím nalezená i s četnými z ní vyplývajícími konsequencemi jest jedině možným rozluštěním tohoto zdánlivě již nerozluštitelným se jevícího problemu.

Známe nyní více neb méně úplně asi 30 prvků vzácných zemin, jejichž atomové váhy leží mezi 140—173 a ty se žádným obyčejným způsobem nedají v periodické soustavě umístiti.

Autor navrhuje, aby se všechny umístily na jednom místě ve IV. gruppě a 8. řadě, analogicky tomu, jako zona asteroidů zaujímá ve slunečné soustavě místo, jaké jinak zaujímá jenom jedna planeta.

Položení to vysvítá z pohledu na nově navrženou tabulku periodické soustavy, v níž zona těchto chemických asteroidů naznačena jest jako »Ce etc. 140—178« i musíme si představiti, že kdežto dosavadc známé obyčejné prvky rozloženy jsou v rovině tak, že grup přibývá dle $+x$ a řad dle $-y$, v naší nové zoně přibývá atomové váhy dle osy z.

Tím nabývá dosavade namnoze nejasná periodická soustava neobyčejné koncisnosti i přehlednosti, i pravil sám Mendělejev, že navržená tato změna zasluhuje veliké pozornosti.

Další konsekvence jeví se v tom, že počet neznámých dosud prvků, jež zbývá až po uran odkrýti, obnáší jenom asi devět, vyjma prvky vzácných zemin, jichž se dá vedle těch, které dosud byly signalisovány, ještě celá řada nových v periodické soustavě umístiti, zejména vzhledem k tomu, co k navržené této změně periodické soustavy podotkl Beketov, že zde patrně ve třetí dimensi hodnoty atomové váhy jen ponenáhlu přibývá a proto také jen ponenáhlu vlastnosti se mění od jednoho člena ke druhému.

Autor ku konci podotýká, že je lépe dívati se na naši otázku ne jako na definitivní rozluštění problemu, nýbrž jako na nový problem sám i poukazuje, jaké další práce musí býti provedeny, abychom dospěli k definitivnímu rozluštění problemu toho.

Studie o histologii a histogenesi chrupavky. II. III. *S. docent Dr. O. V. Srdínko. (Rozprav II. tř. roč. XI. číslo 23.)*

Práce jest pokračování studia, jehož první sdělení bylo v »Rozpravách« uveřejněno. Rozdělena jest na dvě části; prvá pojednává o některých nových pozorováních v chrupavce člověka, v druhé líčí autor svoje nálezy o čtvrté vrstvě šupin a štítů ryb palaeozoických, kterážto vrstva byla též za chrupavku označena.

Résumé prvé části jest toto:

1. Autor zjistil, že všecky chrupavky u zárodků člověka i u dětí do určitého stáří, které tvoří patellu a kloubní konce různých kostí, vyznačují se homogenní základní hmotou, která na některých místech jeví kresby v prvním sdělení autorově popsané, a buňkami bez pouzder s četnými, velice dlouhými a často rozvětvenými protoplasmatickými výběžky. Chrupavka tato jest podobná té, kterou Schaffer u *Ammocoeta* pode jménem mucosní chrupavky popsal a kterou poprvé u ssavců zjistil Schneider a nazval »Schleimknorpel«.

2. Autor zjistil dvojí typ dělení buněk v chrupavce: dělení do řad, které převládá v mladších stadiích, a dělení do skupin, které jest obvyklé u chrupavek starších.

3. Autor nalezl dvojí druh uspořádání buněk v chrupavce zárodků a dětí: do pásů čili pruhů a do vírů. Uspořádání buněk do pruhů jest podmíněno dělením buněk do řad, uspořádání do vírů jest podmíněno dělením buněk do skupin.

4. U zárodků lidských i u dětí lze rozeznávati dvojí druh chrupavky s homogenní základní hmotou: 1. vlastní chrupavku hyalinní; 2. její mladší stadium chrupavku »hlenovitou« či »mukosní«.

5. Ony kresby, jevící se oku v dospělé hyalinní chrupavce co velejemné svazečky vláken od buňky k buňce se táhnoucí, nalezl autor též v této hlenovité chrupavce.

6. Autor zjistil, že některé buňky této hlenovité chrupavky se přeměňují úplně celé v základní hmotu.

Résumé druhé části jest toto:

1. Autor zjistil, že skladba oné čtvrté čili vnitřní vrstvy šupin a štítů ryb palaeozoických, která Rohonem, Panderem a j. byla popsána, a kterou Gaskell považuje za chrupavku hlenovitou, není vždy stejná, což podmíněno jest růzností druhů a stářím; mnohdy má vzhled chrupavky, jindy se podobá více kosti, jindy opět více vazivu.

2. Ona vrstva byla, jak autor usuzuje, přechodní tkání, která sprostředkovala spojení mezi kostěnnou třetí vrstvou a mezi měkkými tkáněmi, uloženými pod oněmi šupinami a štíty (totiž vazivem a svalstvem).

Pokus na sobě o využitkování výživných látek při různých množstvích vody s potravou do žaludku zavedené. *Provedl docent dr. Stanislav Růžička, assistent hygienického ústavu prof. Kabrhela v Praze. (Z hygienického ústavu tajného rady prof. dra M. Rubnera v Berlíně.) (Rozprav II. třídy roč. XI. číslo 27.)*

Množství tekutiny, která se s potravou do zažívacího ústrojí zavádějí, bývají u různých lidí a za různých okolností velmi různá. I není bez zajímavosti otázka, pracuje-li zažívací ústrojí stejně asi, ať se zavede větší nebo menší množství tekutiny, či snad zředění obsahu žaludečního a snad též střevního tím podmíněné nějakou změnu má za následek.

Za účelem objasnění otázky té provedl autor na sobě pokus ve dvě dvoudenní období rozdělený. V prvním období (orientačním a kontrolním) požíval určitou potravu dvakráte denně a vody pil, kolik a kdy se mu chtělo, ve druhém pak období napodobil úplně období prvé, jen že soustředil požívání vody skoro úplně na dvě hodiny zažívacích období (takže na tyto dvě hodiny připadlo vždy oproti prvému období asi o $^1/_2$ litru vody více).

Přijatá potrava jakož i odcházející »nezužitkované zbytky« podrobeny quantitativnímu rozboru lučebnímu, na základě kterého se pak objevila tato celková bilance využitkování jednotlivých látek výživných v procentech:

Využitkováno procent	Veškeré sušiny	Bílkovin	Tuků	Uhlohydrátů	Popelu
v období I.	94·1	84 9	94·5	98·1	68·6
» II.	95·0	86·9	95·1	98·4	75·9

Číslice tedy ukazují veskrze malý rozdíl ve prospěch období druhého; rozdíl ten je však velmi nepatrný, takže závěr musíme obmeziti jedině na to, že zažívací ústrojí pracovalo v obou obdobích skoro stejně.

Při opětování pokusu toho bohužel zažívací ústrojí experimentatorovo vypovědělo službu, takže nebylo lze další pokusy provésti.

O betainu po stránce fysiologicko-chemické. *I. zpráva. Podávají K. Andrlík, docent dr. Al. Velich a Vl. Staněk. (Rozprav II. třídy roč. XI. číslo 28.)*

Betain jest organická zásada o složení chemickém $C_5H_{11}NO_2$. Látku tu nejprve isolovali Husemann a Marmée z kustovnice (Lycium barbarum L.) a dali jí jméno lycin. Později nalezena látka ta Scheiblerem v řepě a nazvána betainem, kteréžto jméno se udrželo i když identita betainu s lycinem Husemannnem byla dokázána.

Betain připraven byl dále Scheiblerem z melasy, Rithauserem a Wegerem z pokrutin semen bavlníkových, Briegerem z jedovatých ustřic, Schulzeem ze semen vikve, Schulzeem a Frankfurterem z klíček ječmenu a pšenice, Jahnsem z pelyňku francouzského (Artemisia gallica Wild). Nejdůležitějším z nálezišť jest však řepa, vlastně melasa řepová.

Jelikož pak v novější době nabývá melasa jako krmivo stále většího významu a rozšíření, bylo zajímavo zjistiti, co se v organismu zvířecím děje s betainem, kterýž tvoří dosti značný podíl dusíkatých látek v melase obsažených.

Chemickými rozbory melas zjištěno totiž, že dusíkaté látky melasy pouze z nepatrné části k bílkovinám přináleží, kdežto převážná většina látek těch jiné sloučeniny dusikaté, zvláště pak aminokyseliny a betain tvoří.

Majíce na zřeteli příbuznost betainu s velice jedovatým muskarinem a neurinem, vykonali jsme dříve, než ku pokusům krmným jsme přikročili, několik experimentů na žabách, bílých potkanech a psech, jimiž studovali jsme, zda snad betain nemá také nějakých toxických účinků. Ukázalo se však, že vstříknutí látky té přímo do krve i ve větším množství (potkanu až $^1/_2$ *gr*) nevyvolávalo žádných patrných změn fysiologických úkonů. Direktní měření tlaku krevního u kurarisovaných psů ukázalo, že vlivem betainu tlak naprosto se nemění. Pouze nepatrnou retardaci tepu bylo lze pozorovati. Jiných viditelných příznaků naprosto nebylo lze konstatovati.

Přesvědčivše se takto, že betainu nepřísluší žádných vlastností toxických, přikročili jsme ku experimentům, při nichž zaváděna do žaludku psa vždy určitá množství betainu a pátráno pak po tom, zda látka ta opouští organismus močí neb lejnem nezměněna.

Abychom úkolu tomu dostáti mohli, musili jsme si nejprve hledati methodu, kterouž betain v moči obsažený isolovati se dá. Při tom se objevilo, že staré methody, při níž užívá se srážení látek dusíkatých kyselinou fosforwolframovou, jsou ku isolaci betainu z moče naprosto nevhodné a že poměrně nejlepších výsledků získati možno methodou Staňkovou, totiž spalováním moče betain obsahující s kyselinou sírovou při 130° C. Z experimentů předběžných seznali jsme, že lze ze zbytku po spálení dobýti až 82% veškerého do moče přidaného betainu.

Když pak jsme methodou tou zpracovali moč a faeces psa, jemuž betain do žaludku byl zaveden, shledali jsme, že moč chovala pouze necelou třetinu vpravené látky ve stavu nezměněném, a ve faeces že byly obsaženy pouze nepatrné stopy látky té. Betain doznává tudíž v organismu zvířecím jakýchsi změn.

Aby vyzkoumáno bylo, co děje se s betainem v krvi, vstříknuto psovi přímo do krevního oběhu 5 *gr* betainu. Vyšetřováním moče pak zjištěno, že přešel do moče téměř všechen betain ve stavu původním. Z toho dalo se souditi, že přeměna betainu díti se může buď v traktu zažívacím neb při přechodu z roury zažívací do oběhu krevního. Pokud eventuelního přeměňování se betainu v traktu zažívacím se týče, zkoumán jednak vliv šťávy žaludeční a šťávy pankreatické, jednak studován účinek mikrobů střevních (z nichž jako jich representant vzat bacillus coli commune) na látku tuto. I ukázalo se, že uvedenými činiteli betain nijakých nedoznává změn.

Ježto pak, jak svrchu naznačeno, moč i faeces psa, jemuž betain do žaludku zaveden byl, pouze necelou třetinu vpraveného betainu obsahují, lze souditi, že snad přeměna jeho pouze při znenáhlém procházení z ústrojů zažívacích do oběhu krevního neb mízního díti se může, kdežto, jak svrchu vytknutý pokus nasvědčuje, při náhlém vpravení betainu bez prostřednictví roury zažívací, ve větším množství přímo do krve, betain z největší části bez proměny ledvinami vyměšován jest.

Dle tohoto výkladu bylo pravděpodobno, že betain při projití zažívacím ústrojím zvířat býložravých dozná ještě značnější proměny než u psů, jelikož u býložravých vstřebávání obsahu střevního na mnohem delší cestu, to jest na mnohem delší rouru zažívací rozděleno jest. Abychom tedy seznali poměry, jaké vzhledem ku přeměnám betainu ze zažívací roury vstřebaného v organismu býložravců se jeví, vyšetřovali jsme moč, faeces i mléko krávy, kteréž bylo přidáváno do píce již po několik týdnů denně

3 *kg* melasy chovající 5% betainu. Ačkoli tedy zvíře toto s melasou den co den 144 *g* betainu do zažívacích ústrojů zavádělo, nebylo lze konstatovati ani v pevných ani v tekutých výkalech naprosto žádného betainu. Z pokusů našich vychází tudíž, že betain v organismu zvířat zvláště býložravců podstatnou měrou se mění. Jaké proměny ty jsou a může-li vůbec energie v betainu utajená ku prospěchu organismu býti využita, po případě do jaké míry se tak děje, to vypátrati, bude snahou dalších našich experimentů.

Fysiologický účinek alkaloidů kurare. *E. Babák a K. Chodounský. (Rozprav II. třídy roč. XI. číslo 31.)*

Autorové podrobili alkaloidy kurare p. dr. Fr. Plzákem (Rozpravy X. 18.) z tubokurare isolované pokusům s následujícím výsledkem:

1. Kurin. Skrovný materiál dovolil pouze 8 pokusů, přece však docíleno určitější determinace účinku, o němž vůbec v literatuře stává jen málo záznamů. Dosud řadí se kurin ke skupině digitalinové a pochybováno, že by měl význačného vlivu na centra nervová. Z pokusů autory vykonaných jde:

1. že kurin dráždí centrum vagu. (Po intravenosních injekcích dostavuje se zlenění tepu, které promptně mizí po protětí vagů a jehož pahýl periferický nápotom drážděn dává reakci vágovou normální.)

2. Kurin přímo oslabuje srdeční sval. (Tlak krevní po injekci klesá i u zvířat s proťatými vagi, jakož i u atropinisovaných; přímá applikace kurinu na srdce žabí zleňuje a znepravidelňuje jeho pohyb a zastavuje konečně jeho funkci v diastole [nemá tedy kurin analogii s látkami skupiny digitalinové]).

3. Pravděpodobně působí dráždivě na centra křečová.

2. Kurarin. Z dosavadní literatury jest zřejmo, že jest řada kurarinů lišící se účinkem; i kurarin, s kterým pracováno, odchyloval se v některých směrech od údajů dosavádních. Rovněž různily se pokusy, které vykonány byly s roztokem čerstvě připraveným a déle chovaným.

a) Po intravenosní injekci staršího roztoku dostavuje se mohutná zvratná dráždivost ústroje vasomotorického a nedocílí se jeho ochrnutí a ochrnutí periferních jeho konců ani ohromnou dávkou dvou decigrammů kurarinu.

b) Paralysa zakončení nervů bloudivých dostavuje se pozdě a to jen po nejvyšších dávkách.

c) Paralysa zakončení nervů motorických ve svalech dostavuje se jen po velkých dávkách a velice pozvolna.

Výsledek pokusů s roztokem čerstvě připraveným:

a) Po injekci půl až 1 milligrammu dostavovaly se křeče původu míšního.

b) Po téže dávce již nastoupila paralysa centra vasomotorického.

c) Kurarin podrážďoval zakončení nervu vagu v srdci; paralysa dostavovala se teprve po velkých dávkách. Pokud vagi ochrnuty nebyly, pozorováno spontanní a periodické zlenění tepu, upomínající na periodicitu innervace vasomotorů, pozorované v pokusech s roztoky staršími.

d) Paralysa zakončení nervů motorických ve svalech nastupovala rychle a již po malých dávkách.

Pokusy s kurarinem applikovaným na míchu žabí ukázaly, že tento zvýšuje reflexní dráždivost a vyvolává tetanické křeče jako strychnin; sledující ochrnutí jest centrální. (Ztráta čivosti míchy a zachování čivosti nervů obvodních.)

Z výsledků pokusů jmenovaných a ze zjištěných fakt odjinud poukazují autorové ku poměru kurinu a kurarinu vzájemnému i k analogii brucinu a strychninu — rovněž i k společnému základnímu účinku řady látek, počínající ammoniakem a končící kodeinem.

Nové ryby českého útvaru křídového. *I. Popisují Dr. Antonín Frič a Dr. František Bayer. Se 3 tabulemi a 9 obrazci v textu. (Palaeontographica Bohemiae, VII.).*

V tomto svazku Palaeontographic popisují autoři ryby českého křídového útvaru, jež získalo Museum království Českého od vydání prvé monografie Fričovy o týchž obratlovcích (»Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation«; Praha 1878). Jsou to kromě čtyř druhů vesměs Teleostei.

I. Ze druhů známých a popsaných odjinud nalezeny v našem křídovém útvaru: *Cestracion canaliculatus* (Egerton), osten ze hřbetní ploutve (Vinary); *Protosphyraena ferox* Leidy, zuby a podpůrná kůstka ploutve ocasní (hypurale; obojí z Vinar), fragmenty rostra (Teplice) a prsní ploutve (Přibylov).

II. Nové druhy známých rodů popsány tyto: *Ischyodus bohemicus* n. sp., osten z prvé hřbetní ploutve (Vinary); *Osmeroides vinarensis* Fr., celé ryby výborně zachovalé (Vinary); *Elopopsis Smith-Woodwardi* n. sp., hlava a fragmenty trupu (Březno u Loun); *Tachynectes vinarensis* n. sp., zbytky přední části těla s prsními ploutvemi (Vinary); *Hoplopteryx brevis* n. sp., drobná ryba s čeledi Berycid (Bílá Hora); *Serranus cretaceus* n. sp., dolejší část lebky s prsními ploutvemi (Vehlovice). Druhy tohoto posledního rodu byly posud popsány jen z vrstev třetihorních.

III. K těm druží se jakožto specie zcela nových rodů: *Parelops Pražákii* n. g. n. sp., přední část těla s lebkou, ryba zajisté z čeledi Elopidae, ale lišící se ode všech její fossilních druhů (Vehlovice); *Schizospondylus dubius* n. g. (?) n. sp., ryba bez lebky a ocasní ploutve, náležející podle kožních štítků v čeleď Dercetidae (Hoplopleuridae), ale ode všech její druhů naprosto rozdílná, s rozpoltěnými těly obratlů, nesoucích mohutné násadce (něm. Basalstümpfe) a za nimi kratší parapofysy (Vehlovice). Právě z této úpravy obratlů, pak z polohy hořejších oblouků (vždy nad hranicí těl dvou sousedních obratlů) jest patrno, že tato ryba a ovšem i čeleď Dercetidae náleží v bývalou podtřídu ryb ganoidních, beze vší pochybnosti ve Smith Woodwardovu skupinu Protospondyli. — Formy »incertae sedis« jsou; *Lichiites cretaceus* Fr., zadek trupu s ocasní ploutví a několika šupinami (Bílá Hora); *Denticopsis Spottii* (Fr.), popsaná Fričem r. 1879 jakožto Istieus Spottii, fragmenty lebky a ploutví hřebních i prsních (Bílá Hora); *Coryphaenopsis brevis* Fr., pěkně zachovalá ryba, skoro celá, naprosto nová (Vinary).

Touto prací tedy rozhojněna fauna českého útvaru křídového nejen novými druhy, ale i rody, u některých druhův odjinud známých prokázáno větší rozšíření horizontalní, a konečně tu popsány z křídového útvaru formy, jež náležejí ve skupiny známé posud jen z mladších vrstev (třetihorních), i není pochybnosti, že má nejedna čeleď Teleosteí větší rozšíření vertikalní, než posud uváděno.

V supplementu k této práci budou popsány ještě některé formy ryb v českém útvaru křídovém nejnověji nalezené i podán soustavný přehled všech našich ryb z těchto vrstev.

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída I.

Dne 29. října 1902 konána za předsednictví pana vládního rady ryt. V. Tomka (místo ochuravělého předsedy p. dvor. rady ryt. Randy) schůze, v níž předsedající srdečnými slovy vyzval shromážděné členy, aby poctili památku zesnulých dvou členů prof. Jos. Durdíka a dvorn. rady Mat. Talíře. Předloženo Verböczyovo Tripartitum, jež prací dra. Kadlce a nákladem třídy z tisku právě vyšlo; také předloženy čtyři spisy z »Knihovny Sborníku věd právních a státních«, na jichž vydání třída některou pomocí přispěla. Vyložena zpráva knihkupecká z r. 1901 a 1902, dle níž po odrážce obvyklé provise čistý zisk za publikace I. třídy počítá se 1861 K 19 h. Usneseno jednati stran druhého vydání díla p. dvor. rady dra Otta (Soustavný úvod ve studium nov. řízení soudn.), po jehož prvé části, rozebrané úplně, poptávky docházejí do Akademie. Do správní komise zvoleni pp. dr. Pavlíček a prof. J. Čelakovský; do archaeologické komise pp. dr. J. Píč, msgnore Lehner, kustos F. Tadra. Konstatován deficit okrouhlou summou 10.000 K, vzniklý neobyčejně velikou letošní činností publikační i podpůrnou. Zvolena komise k úsporám příštím.

Zikmund Winter,
t. č. sekretář I. tř.

Třída II.

V zasedání II. třídy dne 17. října předložil p. prof. dr. B. Raýman práci pp. dra Plzáka: Experimentální studie o stanovení anodického rozkladového napjetí hydrátu sodnatého, vykonanou v labaratoři professora Lorenze v Curychu a pojednání dra Baborovského: Rozklad kyselin sulfonových vodou, již autor v laboratoři jeho vykonal a podal o nich zprávu následující.

Slavná II. třído České Akademie!

Pan dr. Fr. Plzák má v úmyslu stanoviti rozkladové napjetí některých organických sloučenin i vzal předem v úvahu rozkladové napjetí louhu sodnatého samého a sice v laboratoři pana prof. R. Lorenze v Curychu. Nernst nalezl dva rozkladové body a sice při 1·08 Volt a 1·67 Volt; i přičítá první iontům kyslíkovým, kteréžto se vybíjejí při tom napjetí, i vzniká mol. O_2, kdežto druhý bod značí napjetí, při kterém ionty hydroxylové se vybíjí. Stanovení napjetí rozkladového prováděno tak, že zvolna zvyšováno napjetí i pozorováno stoupání intensity. Intensita stoupá zprvu velmi zvolna, jakmile ale počínají se některé z iontů v tekutině přítomných vybíjeti, vstoupá intensita rychleji. V těchto bodech počínají se křivky průběh reakce kreslící (přírůstek napjetí na abscisse, intensity na ordinatě) prudce ohýbati. Dr. Plzák shledal, že poloha bodu

hydroxylového neshoduje se s hodnotou Nerustem udanou, i že jest za různých podmínek různa. Uživ anody lesklé, získal křivku s jediným ohybem, byla-li anoda platinována, byly křivky s ohyby dvěma. U křivek s jedním bodem rozkladovým, jest poloha tohoto bodu odvislá od toho, jeli kathoda platinována (1·67 Volt) či lesklá (1·08 Volt). Tu jeví se nesouhlas s veličinami Nernstovými a hodnotami s anodou platinovou nalezenými. —

System kathoda platinová — louh — anoda lesklá, ukazuje bod onen při 1·68 Volt, připsaný iontům hydroxylovým; zde však existovala elektromotorická síla ve výši 0·62 Volt a sice procházel proud od elektrody platinované k elektrodě lesklé, i jest tudíž hodnota výsledná 1·68—0·62 = = 1·06 Volt, hodnota rozkladového napjetí iontů kyslíkových. Tím mizí také onen nevysvětlitelný úkaz, že by na vybíjení se iontů na anodě vliv míti mělo, jeli kathoda lesklá neb platinovaná. Při systemu kathoda lesklá — louh — anoda platinovaná, jest ostrý ohyb při 0·90 Volt, ale zde jest spád potencialní opáčný co do směru předešlého, tedy 0·90 + 0·62 = = 1·52 Volt, což souhlasí s veličinou iontů hydroxylových.

Pan prof. Lorenz doporučuje práci k otištění v listech odborných i mám za to, že jest správno přijati original do Rozprav Akademie.

V Praze dne 11. srpna 1902.

Bohuslav Raýman.

Slavná II. třído České Akademie!

Pan assistent dr. J. Baborovský předkládá práci svoji: »Rozklad kyselin sulfonových vodou«. Různé chování se homologických kyselin aromatických sulfonových vůči vodě a zředěným kyselinám mineralným zdálo se naznačovati, že resistence skupiny sulfonové spočívá v samé konstituci látek základních. Vidno to i z obtížnějších neb snadnějších vytisňování — SO_3H skupiny různými substituenty. Pan autor upravil si řadu kyselin těch: toluolsulfonové, xylolsulfonové a j. Nejdůkladněji jest prostudována kyselina benzolsulfonová hledíc k slabým vodným roztokům kyselin mineralných, i jest dokázáno, že volné ionty vodíkové zrychlují rozklad kyselin sulfonových vodou. Iontům $(SO_4 H)$ nelze onen zrychlující vliv přičítati, neboť sulfaty s vodou jsou při té reakci pasivné. Výjimku tvoří ledek, jenž rozklad zrychluje, ale při pochodu tom tvořil se nitrobenzol, z čehož lze volnou dusičnou alespoň pro okamžik předpokládati. Dále dokázáno, že při rozkladu tom dlužno znáti i tlak; postupuje-li se pak k temperaturám i tlakům příliš vysokým, nastává oxydace. Rozklad kyselin sulfonových zrychluje se katalyticky ionty vodíkovými i postupuje přímo úměrně rychlosti tvoření se kyselin sulfonových.

Práce má pěkné výsledky nové i doporučuji ji k otištění v Rozpravách Akademie.

Praha, 28. září 1902.

Bohuslav Raýman.

Na konec schůze podal p. prof. M. Lerch z Friburku ve Švýcarsku zprávu o slavnosti Abelově v Kristianii, při které II. třídu České Akademie zastupoval.

V Praze dne 24. října 1902.

K. Vrba,
t. č. sekretář II. tř.

O zachování památek přírodních.

C. k. místodržitelství v království Českém zaslalo dne 26. června České Akademii tento přípis:

Slavné
České Akademii císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění
v Praze!

Dne 17. října 1901 podali v poslanecké sněmovně říšské rady poslanci Gustav Novak a soudruzi v otisku připojený návrh na vydání zákona k ochraně památek přírodních.

V c. k. ministeriu kultu a vyučování započato bylo podle výnosu téhož ze dne 1. února 1902 čís. 31.721 ex 1901 s přípravnými studiemi ohledně činnosti k ochraně památek přírodních (které studie v dohledné době dají podnět k dalším zevrubným šetřením).

Z té příčiny jest jmenovanému ministeriu nutno, již nyní sebrati dotyčná data o ohrožení cenných přírodních památek.

Šetření, která cestou podřízených úřadů o ohrožených přírodních památkách byla zavedena, podala následující výsledek, při čemž však se podotýká, že zde arciť přesný rozdíl mezi skutečnými přírodními památkami a mezi předměty pouze krajinou zajímavými a jinak vynikajícími nebyl zachován.

Dlužno tu jmenovati:

v politickém okresu Aši:

Romersreuthské Švýcarsko (Romersreuther Schweiz), Wernersreuthské Švýcarsko (Wernersreuther Schweiz) (Zeidelweid), Heilingfelser ve Steingrünu (dětská postava v žule), Neubergské skály (Neuberger Felsmassen) na Hainbergu a Katzenstein u Niederreuthu, z čehož se jednotlivých předmětů využitkuje jako kamenných lomů a tedy časem jsou ohroženy.

V politickém okresu České Lípě:

Čertova zeď (Teufelsmauer) (část mezi Kotlem a Zábrdí) sice ještě zachovaná, avšak za příčinou nastávajících silničních staveb v nebezpečí.

V politickém okresu Chebu:

Kammerbühl mezi Chebem a Františkovými Lázněmi částečně ohrožen dobýváním štěrku obcí Slatinou.

V politickém okresu Friedlandu:

Dvě krásné čedičové skály v Hermsdorfu a Riegersbergu v Hermsdorfu (dobýváním štěrku ohroženo).

V politickém okresu N. Jablonném:

Mühlstein, zřícenina hradní brány v obci Glasertu, útvar skalní se skalní branou v Letzengrundu v obci Cvikově (dobýváním kamene ohroženo).

V politickém okresu Kraslicích:

Skalní útvar »Hoher Stein« (vysoký kámen) v obci Kvichbergu (založením čedičových lomů ohroženo).

V politickém okresu Hořovicích:

Vápencové skály v obvodu obcí Sv. Jana pod Skálou, Tetína a Koněprus, kterých se využitkuje jako lomů a kde by na základě vědeckého

bádání měly se určiti asi ony partie, které pro mineralogické útvary a svéráznost snad zachování zasluhují.

V politickém okresu Pardubicích:

Kunětická Hora se starobylou zříceninou hradu, zároveň trigonometrický bod I. stupně (kamennými lomy ohroženo).

V politickém okresu Děčíně:

Herrenhausstein u Kamenického Šenova ohroženo dobýváním kamene.

Slavná Česká Akademie se žádá, aby se laskavě vyjádřila, kterým ze jmenovaných předmětů ráz památek přírodních skutečně přísluší, případně které eventuelní případy ohrožení přírodních památek slavné akademii asi ještě známy jsou.

Za místodržitele:
Janka.

z. Z. 27.678-St.

Antrag
des Abgeordneten Gustav Nowak und Genossen auf Erlassung eines Gesetzes zum Schutze und zur Erhaltung von Naturdenkmälern.

Immer gebieterischer macht sich in der wissenschaftlichen und gebildeten Welt die Nothwendigkeit geltend, dass nicht allein für die Thier- und Pflanzenwelt, sondern auch für die mineralogischen Gestaltungen und Eigenarten unserer Erdoberfläche ein Schutz geschaffen werden muss. Es macht sich dies allerorten fühlbar. So wurde im Vorjahre von Seite des Oberpräsidenten der preussischen Rheinprovinz ein Erlass veröffentlicht, in dem es heisst:

»Die in zunehmendem Masse stattfindenden Umgestaltungen des Erdbodens und seiner Lebensbedingungen haben in neuerer Zeit die Forderung wachgerufen, den in Preussen noch vorhandenen besonders charakteristischen Erscheinungen der Thier- und Pfanzenwelt, wie in der Oberflächengestaltung der Erde als bedeutsamen Denkmälern der Entwicklungsgeschichte unserer heimischen Natur, um sie der Vernichtung zu entziehen, durch staatliche Fürsorge in ähnlicher Weise Schutz zu gewähren, wie dies bei Denkmälern der Kunst geschieht.«

Ein charakteristisches Beispiel, wie dringend noth auch bei uns ein Gesetz zum Schutze der Naturmerkwürdigkeiten thut, bietet der der Vernichtung geweihte, in geologischem Interesse hervorragend dastehende Basaltfelsen »Herrnhausstein« genannt, bei Steinschönau in Böhmen, dessen tadellose Basaltsäulenbildung in ganz Europa nicht wieder zu finden ist. Dieses geologische Unicum, wird als Steinbruch benützt und wird, wenn nicht auf irgend eine Art und Weise Einhalt geschieht, in absehbarer Zeit verschwunden sein.

An eine käufliche Erwerbung des ganzen Felsens kann zuvörderst wegen der unaufbringlichen Forderungen des Besitzers nicht gedacht werden.

Massgebende Personen machen nun Anstalten den Felsen durch einen Pachtvertrag zu schützen und wollen die dazu nöthige Geldsumme durch Sammlungen aufbringen. Ein diesbezügliches Ansuchen um einen Beitrag wurde vom hohen Landesausschusse des Königreiches Böhmen mit der

Motivirung, dass ein derartiger Unterstützungsfond nicht bestehe, abgewiesen. Ebenso fand ein Schreiben an Seine Excellenz den Herrn Unterrichtsminister keine Erledigung.

Es ist die Pflicht des Staates, so viel wie möglich von den »Denkmälern der Natur« der Zukunft zu erhalten, damit unsere Nachkommen uns nicht einst die bittersten Vorwürfe machen und unser mangelhaftes Verständnis für die Erhaltung der Schönheiten und Wunder unserer Erde beklagen.

Die Gefertigten stellen deshalb den Antrag:

Das hohe Haus wolle beschliessen:

»Die k. k. Regierung wird aufgefordert, dem Abgeordnetenhause in kürzester Frist ein Gesetz zum Schutze und zur Erhaltung der Naturdenkmäler vorzulegen.«

In formaler Beziehung sei der Antrag dem Unterrichtsausschusse zuzuweisen.

Wien, 17. October 1901.

Drexel.	Nowak.
Niesig.	Dr. Derschatta.
Glöckner.	Grössl.
Gratzhofer.	Prade.
Wernisch.	Dr. Erler.
Hinterhuber.	Seidel.
Dr. Wolffhardt.	Albrecht.
Holter.	Herzmansky.
Luksch.	Dr. Beurle.
Pemsel.	Dr. Löcker.
Dr. Hofmann.	Tschernigg.
Haider.	Dr. Lemisch.

Česká Akademie vyžádavši si od p. prof. dra Jana Woldřicha dobré zdání v této věci, předložila je c. k. místodržitelství v tomto znění:

Ctěným přípisem ze dne 23. září t. r. vyzván, abych podal ohledně přípisu c. k. místodržitelství ze dne 26. června t. r. čís. 122 239 dobrozdání potažmo návrhy, týkající se zachování vynikajících památek geologických a pro krajinu zajímavých, v království Českém se vyskytujících, dovoluji si předložiti následující referát:

Jest nejvyšší čas, aby chráněny byly nejdůležitější památky geologické, vynikající buď slohem a tvarem svým neb obsahem důležitých zkamenělin neb obojím, jimž hrozí zkáza lámáním kamene, jelikož bohužel některé z nich byly již úplně zničeny.

Z uvedených památek geologických, v citovaném přípise c. k místodržitelství obsažených, zasluhují téměř veškeré patřičné ochrany, zejména:

Romersreuthské Švýcarsko, Wernersreuthské Švýcarsko, Svatá Skála u Steingrünu, Neuberské skály, *Čertova zeď* v Zábrdí (Osečné), *Komorní Hůrka* mezi Chebem a Františkovými Lázněmi, Mühlstein v okresu N. Jablonném, Vysoký kámen v okresu Kraslickém, *Herrenhausstein* u Kamenického Šenova a *Kunětická Hora* u Pardubic.

Ohledně vápeconvých skal v obvodu obcí Sv. Jana pod Skálou, Tetína a Koněprus, geologicky a paleontologicky proslulých, musela by se konati místní prohlídka, aby se naznačily ony části, jichž zachování jest nevyhnutelně nutné, neboť zmizí v poměrně krátkém čase.

Dovoluji si upozorniti na některé jiné geologické památky, jež pro svéráznost a vědeckou důležitost chráněny býti mají, a to:

Vrkoč (Werkotsch) u Ústí n. L., Skála pod Vyšehradem u Prahy, Hrubá Skála a Sedmihorky u Turnova, Prachovské skály u Jičína, zbytky »Zkamenělého lesa« u Nové Paky, Sudslavická Skála (Opolenec) v údolí Volynky, proslulá bohatou zvířenou glaciální a stepní a sluji diluv. člověka, jejíž značná část lámáním vápence již zničena, a j.

Dlužno tu připomenouti, že by se měla chrániti i předhistorická Hradiště, jejichž valy jsou ještě zachovány, tak v jižních Čechách zejména: Kátovská Hora, Hradiště u Strakonic, Věnec u Čkyně, Hradiště u Litoradlic, Bába u Hluboké, Hradiště na Svakově u Soběslavi, a j.

Prof. Dr. J. N. Woldřich.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pokus na sobě o využitkování výživných látek při různých množstvích vody s potravou do žaludku zavedené. Provedl docent Dr. Stan. Růžička. — Do Rozprav České Akademie předloženo dne 2. července.

O betainu po stránce fysiologicko-chemické I. Zpráva. Podávají K. Andrlík, docent dr. Al. Velich a Vl. Staněk. — Do Rozprav Č. A. předloženo 2. čce.

Poměry všeobecných veřejných nemocnic venkovských v království Českém na počátku XX. stol. a potřeba časových reforem. Napsal MDr. Jan Dvořák. Předloženo k uveřejnění dne 14. října

Pan Kliment *Čermák* posílá 15. října k uveřejnění studii *Řeč dětská, zejména u Slovanů.*

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Max *Švabinský* žádá o udělení podpory na dokončení obrazů k Máchově básni »Máj«.

Pan Max *Švabinský* uchází se předloženými podobiznami o jednu z výročních cen IV. třídy.

Pan Čeněk *Holas* předkládaje 15. čce. 340 národních písní, prosí o udělení podpory na další sbírání pro rok 1903.

Pan J. L. *Červinka* žádá 16. čce. za udělení cestovní podpory k návštěvě musei v Uhrách, Haliči a Německu za příčinou studia sbírek praehistorických.

Pan Josef *Mandl* žádá 18. září za udělení některé výroční ceny IV. tř.

Pan Fr. *Bílek* přihlašuje se dílem »Slepci« o některou cenu České Akademie.

Pan Viktor *Foerster* žádá 24. září o udělení jedné z výročních cen na dílo »Cestou kříže«.

Pan Rudolf *Běm* žádá 26. září za výroční cenu IV. třídy

Pan Dr. Jiří *Baborovský* prosí 26. září o udělení cestovního stipendia na další pobyt ve fysikálně chemických ústavech něm. universit v Lipsku a Gotinkách.

Pan Bohumil *Kafka* konkuruje 30. září o některou z výročních cen IV. tř

Pan Dr. J. V. *Prášek* prosí 16. října o podporu 600 K k bádání a k studijní cestě za příčinou vydávání vědeckých dějin řeckých a římských.

Pan Dr. J. V. *Prášek* prosí 16. října o podporu 700 K ke studijní cestě do Italie, Sicilie, Tunisu a Řecka.

Redakce »Sborníku věd právních a státních« žádá 20. října za podporu: 1 na vydávání »Sborníku« a 2 na »Knihovnu věd právních a státních«.

Seznam došlých publikací.

Úkoly samosprávy na poli hygieny vůbec a sociální hygieny zvlášť (Otisk z Věstníku samospr. a národohosp. roč. IV.) Napsal MUDr. Jan Dvořák. V Litomyšli. — Dar p spisovatele.

Vlastivěda moravská. Sešit 70—84. *Morava za pravěku.* Napsal J. L. Červinka V Brně 1902. — Výměnou.

Pan ředitel Fr. *Bílý* daruje:

1. *Věstník českých professorů.* Ročník IX č 5. V Praze 1902.

2. *O Moravě.* Cyklus přednášek pořádaný Moravsko-slezskou Besedou v Praze v květnu 1900. V Praze 1900.

3. *O poddanství a robotě v zemích českých.* V Moravsko-slezské Besedě Pražské přednesl JUDr. Karel Kadlec. V Brně 1899.

4 *O Slezsku.* Cyklus přednášek »Moravské Besedy v Praze«. V Brně

Oční lékařství. Napsal MUDr. Jindřich Chalupecký. Praha. — Dar p spisovatele.

O potřebě prohloubiti vědomosti o Husovi a o jeho době. Přednesl Dr. Josef Kalousek. Politická knihovna Hlasu Národa. II. V Praze 1902. — Dar pana spisovatele.

Příspěvky z křídového útvaru okolí Železnice u Jičína. Napsal J V. Želízko. Zvláštní otisk z Věstníku král. české společnosti náuk v Praze 1902. V Praze 1902. — Dar pana autora.

Statistická komise král. hl. města Prahy zasílá:

1. *Sčítání lidu v král. hlav. městě Praze a obcích sousedních provedené 31. prosince 1900* Díl I. *Hlavní výsledky sčítání.* Zpracoval JUC. Jan Srb. — V Praze 1902.

2. *Administrační zpráva královského hlavního města Prahy a spojených s městskou statistickou komissí obcí Karlína, Smíchova, Král. Vinohradů a Žižkova na rok 1899.* V Praze 1901.

Ladislav Quis: *Kniha vzpomínek.* I. II. V Praze 1902. — Dar p. autora.

Bohumil Adámek: *Horské ovzduší.* Básně. V Praze 1902.

Krakovská Akademie nauk zasílá výměnou·

a) *Rozprawy.* Wydział historyczno-filozoficzny. Serya II. Tom XVI. — Serya II. Tom XVII. — Serya II. Tom XVIII. — W Krakowie 1902.

b) *Rozprawy.* Wydział filologiczny. Tom XX. 1. W Krakowie 1902.

c) *Rozprawy.* Wydział matematyczno-przyrodniczy. Serya II. Tom XIX. W Krakowie 1902. — Serya III. Tom. I. A. B. — W Krakowie, 1901.

d) *Sprawozdania komisyi do badania historyi sztuki w Polsce.* Indeks k tomu VI. W Krakowie 1900.

Sprawozdania. Tom VII. 1. 2. W Krakowie 1902.

e) *Bulletin international.* Classe de Philologie, classe d'histoire et de philosophie. No. 10. 1901. Cracovie 1901. — No. 1—7. 1902. Cracovie. 1902.

f) *Bulletin international.* Classe des sciences mathématiques et naturelles. No. 9. 1901. Cracovie. 1901 — No. 1.—7. 1902. Cracovie 1902.

g) *Sprawozdania z czynności i posiedzeń.* Tom VI. No. 10. 1901. — Tom VII No. 1.—7. 1902.

h) *Lud Białoruski na Rusi Litewskiej.* Przez Michała Federowskiego. Tom II. 1. W Krakowie 1902.

ch) *Swewowie a Szwabowie.* Napisal Dr. Wojciech Kętrzyński. W Krakowie 1902.

i) Stanisław J. Czarnowski. *Schroniska na Górze Okopy nad rzeką Prądnikiem pod Ojcowem.* W Krakowie 1902.

j) *Biblioteka pisarzów polskich.* No. 41. *Goffred abo Jeruzalem wyzwolena Torquata Tassa.* Przekładania Piotra Kochanowskiego. Tom I. Kraków 1902.

k) *Katalog literatury naukowej polskiej.* Tom I. 4. Kraków 1902. — Tom II. 1. — Kraków 1902

Pan Dr. A. Malicki daruje Č. A.:

1. Lumir. *Walka idej III. Światełka.* Kraków 1902.

2. М. Е. Базилевичъ. *О происхожденіи эфемерныхъ клѣточныхъ вегетацій на отдаленной периферіи эпидермы.* Житоміръ. 1901.

3. М. Е Базилевичъ. *Пластическая роль бѣлаго кровяного шарика.* Житоміръ. 1900

Polskie słownictwo chemiczne uchwalone przez Akademię Umiejętności w Krakowie. Wydanie druzie. Kraków 1902.

Towarzystwo miłośników historyi i zabytków Krakowa zasílá výměnou:

1. *Rocznik Krakowski.* Tom V. W Krakowie, w 1902 roku.

2. *Biblioteka Krakowska.* No. 21. W Krakowie. 1902.

Towarzystwo lekarskie w Krakowie zasílá výměnou:

Przegląd lekarski. Rok XLI. No. 7.--41. Kraków, 1902.

Lud. Tom VIII. 1. 2. 3. We Lwowie 1902. — Výměnou.

Kwartalnik Historyczny. Rocznik XVI. Z. 1. 2. 3. We Lwowie 1902. — Výměnou.
Kosmos. Rocznik XXVII. Z 1.—6. We Lwowie. 1902. — Výměnou.
Polskie Archivum nauk biologicznych i lekarskich. Tom I. Z. 2. We Lwowie. 1902.
Roczniki Towarzystwa przyjaciół nauk Poznańskiego. Tom XXVII. 3. i 4. Poznań 1901. — Tom XXVIII. Poznań 1902. — Výměnou

Biblioteka Kórnická zasílá výměnou:
Jana Dantyszka poemat de nostrorum temporum calamitatibus silva. Wydal Dr. Zygmunt Celichowski. Poznań. 1902.

Slowenska Matice v Lublani zasílá výměnou:
1. *Letopis za leto 1901*. W Ljubljani. 1901.
2. *Vojvodina Kranjska*. Slovenska zemlja IV. del. Spisal Fr. Orožen. Ljubljana. 1901.
3. *Slovenske narodne pesmi*. Uredil Dr. K. Strekelj. 6. Snopič. V Ljubljani 1901.
4. *Zbornik znanstvenih in poučnih spisov*. III. Zwezek. V Ljubljani. 1901.
5. *Zabavna knjižnica*. XIII. Zwezek. — V Ljubljani, 1901.
6. *Knezova Kjižnica*. VIII. Zwezek. V Ljubljani 1901.

Jugoslavenska Akademie v Záhřebě zasílá výměnou:
1. *Ljetopis za godinu 1901*. U Zagrebu 1902.
2. *Rječnik hrvatskoga ili srpskoga jezika*. Obraduje P. Budmani. Svezak 21. V. Dijel 4. U Zagrebu 1901.
3. *Rad* Razredi filologijsko-historijski i filosofijsko-juridički. 56. 57. U Zagrebu 1901. 1992.
4. *Rad*. Matematičko-prirodoslovni razred. 30. 31. U Zagrebu 1901. 1902.
5. *Monumenta*. XXX. 1. 2. Scriptores IV. Zagrabiae 1901. 1902.
6 *Gradja za povjest književnosti hrvatske*. Knjiga 3. Uredio Milivoj Šrepel U Zagrebu 1901.
7. *Zbornik za narodni život i običaje južnih Slavena*. Svezak VI. 2. Uredio Dr. Ant Radić. — U Zagrebu 1901 — VII 1. U Zagrebu 1902.

Srbská královská Akademie v Bělehradě zasílá výměnou:
1. Годишњак XIV. 1900. Београд. 1901.
2. *Насеља сриских земаља*. Уредио Др. J. Цвијић. Книга I. — У Београду 1902. — *Атлас*. Уредио Др. J. Цвијић. Београд 1902.
3. *Зборник за историју, језик и књижевност сраскога народа*. Прво одељење. Књига I. *Стари срвски записи и натписи*. Скупио Љуб. Стојановић. Књига I. Београд 1902.
4. *Глас*. LXIII LXIV. Београд. 1901. 1902.
5. *Годишњица Николе Чупика* Књига XXI. У Београду 1901.
6 *Сриске народне иесме и игре с мелодијама из левча* Прикупио Тодор М. Туштић. Музички приредио Стеван Ст. Мокранац. У Београду 1902.

Matice Srbská v Bělehradě zasílá výměnou:
1. *Летопис*. Година 1902. I.—V. У Новом Саду 1902.
2. *Живот Дра. Јована Судотића* II. део. У Новом Саду.
3. *Косово*. Опис земље и народа. Написао Бранислав Б. Нушић I У Новом Саду 1902.
4. *Књиге за народ*. 98. 100. 101 У Новом Саду. 1902.
5. *Успомене из нашег црквенонародног живота*. Од Дра Теодора Мандића. III. У Новом Саду.
6. *Календар за годину*. 1903. Нови Сад 1902.

Casopis Mačicy Serbskeje 1902. Lětnik LV. 1. Budyšin. — Výměnou.

Cis akademie nauk v Petrohradě zasílá výměnou:
1. *Извѣстія*. Томъ XIII. No. 4. 5 Ст. Петербургъ 1900. — Томъ XIV. 1.-5. Ст. Петербургъ. 1901. — Томъ 1.—5. Ст. Петербургъ 1901. — Томъ XVI. 1.—3. Ст. Петербургъ 1902.
2. *Извѣстія отдѣленія русскаго языка и словесности*. 1901 г. Томъ VI. 4 Санктпетербургъ. 1901. — Томъ VI. 4 Санктпетербургъ 1901. — Томъ VII. 1. 2. Санктпетербургъ 1902.
3. *Сочиненія императрицы Екатерины II.* на основаніи подлинныхъ рукописей. Томъ VII. VIII. IX. X Санктпетербургъ 190'.
4. *Каталогъ изданій императорской Академіи наукъ* 1. Изданія на русском языкѣ Санктпетербургъ. 1902

Cis. universita v Petrohradě zasílá výměnou:
1. *Каталогъ русскихъ книгъ библіотеки Императорскаго Университета*. Томъ II. С. Петербургъ 1902.
2. *Списокъ книгъ пріобрѣтенныхъ въ 1901 году*. No. 1. 2. С Петербургъ. 1901. 1902.
3. Ап. Пиленко *Право изобрѣтателя*. Том. I. С. Петербургъ.
4 *Ботаническія записки*. Выпускъ XVII. С. Петербургъ 1901.

Памятники древней письменности и искусства CXLVI. 1902. — Výměnou.

Историко филологическій факультетъ při císařské universitě v Petrohradě zasílá výměnou:

Записки. Часть L. 2. С Петербургъ 1901. — Часть LXII. LXIII. LXIV. С. Петербургъ 1901. 1902.

Императорскій институтъ эксперменталной медицины v Petrohradě zasílá výměnou:

Архивъ. Томъ IX. 1. 2. С. Петербургъ 1902.

Императорское руское географическое *общество* v Petrohradě zasílá výměnou:

1. *Живая старина.* Годъ XI. 2. 3. 4. С. Петербургъ 1901. — Годъ XII. 1. Ст. Петербурдъ 1902.

Пріамурскій Отдѣлъ: 2. *Труды.* Томъ III. 1. 1900.

Императорское Общество Естествоиспытателей zasílá výměnou:

Труды. T. XXXI. 3. Юрьевъ 1901. — Томъ XXXII. 1. 2. С. Петербургъ 1901. 1902.

Císařská universita v Charkově zasílá výměnou:

Записки. 1902. г. Книга 1. 2. 3 Харковъ 1902.

Cís. universita v Kazani zasílá výměnou:

Ученыя записки. Годъ LXIX. 1.—5. Казань 1902.

Физико математическое Общество v Kazani zasílá výměnou:

Извѣстія. Томъ XI. No. 1.—4. Казань 1901. — Томъ XII. No. 1. Казань 1902.

Cís. universita v Kijevě zasílá výměnou:

Университетскія Извѣстія. Годъ XLI. No. 11. 12. 1901. годъ. Кіевъ 1901. Гогъ XLII. No. 1—7. 1902. годъ. Кіевъ 1902.

Математическое Общество v Moskvě zasílá výměnou:

Математическій сборникъ. XXII. 2. 3 4. Москва 1901. 1902. XXIII. 1. Москва 1902.

Записки новороссійскаго общества естествоиспытателей. Томъ XXIV. 1. Одесса. 1901. — Výměnou.

Варшавскія Университетския извѣстія. 1902. I.—V. Варшава. — Výměnou.

Вопросы философіи и психологіи. Годъ XIII. Книга 1. 2. 3. Москва 1902.

Науковое товариство імени Шевченка ve Lvově zasílá výměnou:

1. *Записки.* Рик VII. Томъ XXV. 1898. Рик VIII. T. XXIX. 1899. — Рик X. T. XL. — Рик XI. 1. 2. 3. 1902.
2. *Chronik der ukrainischen Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften in Lemberg.*
3. *Етнографичний збирник.* T. XII. У Львови. 1902.
4. *Гуцульщина.* Написал Проф. Володимиръ Шухевич.
5. *Часопись правнича і економична.* Рік II. Томъ III. У Львови, 1901.
6. Др. Станислав Дністряньский: *Австрийске право облїгацийне.* У Львові, 1901.
7. *Збірник математично природописно--Лікарской секциї.* T. VIII. 1. У Львові, 1901.
8. *Жерела до историї України Руси.* Том. V. У Львові, 1901.

Товариство Просвита ve Lvově zasílá výměnou:

1. *Научно-литературный сборник* 1901. Томъ I. 4. Львовъ. 1901.
2. *Наша дума.* Українско-руські народні песнї. Зібрал і для хору уложив Филярет Колесса. Львов. 1902.
3. *Поезиї Тараса Шевченка.* У Львови, 1902.
4. *Книжки для народу.* Ч. 262—267. У Львові, 1902.

Списъкъ на населенитѣ мѣста въ Българии. София 1902.

Стефанъ С. Бобчевъ. *Сборникъ на българскитѣ юридически обичаи.* Часть I. *Гражданско право.* Томъ II. София 1902. — Dar p. autora.

Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des allerhöchsten Kaiserhauses. Band XXIII. Heft 2. Die illustrierten Ausgaben der sapphi chen Ode des Konrad Celtis an St. Sebald. Von Campbell Dodgson. — Neue Beiträge zur Dürer-Forschung von Joseph Meder. Wien 1902. — Dar Jeho Veličenstva.

Alexandrette. Dar Jeho cís. a král. Výsosti arciknížete Ludvíka Salvatora.

Vysoké c. k. ministerium financí zasílá darem:

Katalog der Münzen- und Medaillen-Stempel-Sammlung des k. k. Hauptmünzamtes in Wien. Zweiter Band. Wien 1902.

Kais. kön. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Wien 1902.

The Story of Prague by Count Lützow. Illustrated by Nelly Erichsen. London. 1902. — Dar pana autora.

Alfred Lefort. *La Maison souveraine de Luxembourg.* Reims. Luxembourg. 1903. — Dar p. autora.

Pan prof. Matyás *Lerch* daruje:

1. *La Norvège.* Kristiania 1900.
2. *Schweden und Norwegen.* Griebens Reisebücher. Band 12. Berlin 1902—1903.

Dott. Petroroja Ludovico di Vincenzo. *Sulle strattura e sullo sviluppo del rene.* Napoli 1902. — Dar p. spisovatele.

Положеніе

о Всеславянской Художественно-Промышленной Выставкѣ, въ С.-Петербургѣ, въ 1904 году.

(Извлеченіе изъ Положенія и Протокола Засѣданія Комитета 23. Мая 1902 года).

I.

Съ Высочайшаго Государя Императора соизволенія, подъ Августѣйшимъ Покровительствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Александра Михаиловича, Славянскимъ Благотворительнымъ Обществомъ въ Петербургѣ, при участіи Общества содѣйствія русской промышленности и торговлѣ, устраивается въ Петербургѣ, въ 1904 году, Всеславянская Художественно-Промышленная Выставка.

II.

Выставка имѣетъ цѣлью содѣйствовать установленію непосредственныхъ сношеній и торговопромышленнаго обмѣна русскихъ съ родственными имъ обитателями другихъ земель.

Для достиженія этого Комитетъ Выставки заботится, между прочимъ, объ организаціи въ Славянскихъ Земляхъ вспомогательныхъ выставочныхъ комитетовъ, которые могутъ взять на себя трудъ по приглашенію участниковъ на Выставку, по собиранію вещей, пересылкѣ ихъ, устройству на Выставкѣ и пр.

III.

Выставка должна дать наглядное представленіе о современномъ бытѣ, племенныхъ особенностяхъ и хозяйственномъ положеніи всѣхъ славянскихъ народовъ; о естественныхъ произведеніяхъ ихъ земель, объ ихъ промыслахъ и ремеслахъ, художествахъ и искусствахъ, а также должна служить посредникомъ и мѣстомъ ознакомленія съ соотвѣтствующими производителями и произведеніями Россіи.

IV.

Пожертвованные и пріобрѣтенные на выставкѣ предметы должны быть положены въ основаніе постояннаго Всеславянскаго музея въ Россіи.

V.

Всѣ славянскія населенія, какъ европейскихъ странъ, такъ и находящіяся въ другихъ частяхъ свѣта, приглашаются участвовать во Всеславянской Выставкѣ присылкою на нее своихъ произведеній, а также сочиненій, описаній и числовыхъ свѣдѣній объ обитаемыхъ ими странахъ, хозяйственномъ ихъ положеніи, промыслахъ, художествахъ и производствахъ.

VI.

Устройствомъ Выставки и всѣми ея дѣлами завѣдываетъ Комитетъ, который для ближайшихъ распоряженій по Выставкѣ избираетъ Главнаго Коммиссара Выставки.

VII.

Почетнымъ Предсѣдателемъ Выставки избранъ Комитетомъ, съ согласія Его Императорскаго Высочества Августѣйшаго покровителя выставки, Товарищъ Министра Финансовъ, Тайный Совѣтникъ Владиміръ Ивановичъ Ковалевскій.

Правила
для участниковъ Выставки.

1. Всеславянская Художественно-Промышленная Выставка откроется въ С.-Петербургѣ въ 1904 году и будетъ продолжаться три-четыре мѣсяца. О днѣ ея открытія и срокѣ доставки вещей въ Петербургъ будетъ объявлено особо.

2. Къ участію на Выставкѣ допускаются издѣлія и естественныя произведенія земель всѣхъ славянскихъ народовъ,*) причемъ лица, живущія въ предѣлахъ Россіи, должны о своемъ желаніи участвовать на Выставкѣ предварительно войти въ соглашеніе съ Главнымъ Коммиссаромъ Выставки.

3. Плата за мѣста на Выставкѣ подъ вещи не будетъ взиматься.

4. Вещи на Выставку должны быть доставлены за счетъ ея участниковъ, причемъ для провоза вещей по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ будутъ въ скоромъ времени опубликованы льготы.

5. Вещи адресуются въ Петербургъ Главному Коммиссару Всеславянской Выставки или доставляются участниками непосредственно.

6. Ранѣе высылки вещей, должны быть посланы почтой по тому же адресу подробныя описи вещей, находящихся въ каждомъ ящикѣ, въ двухъ экземплярахъ.

7. Всѣ таможенныя формальности, если вещи адресуются Главному Коммиссару Выставки, будутъ совершены въ помѣщеніи Выставки.

8. Комитетъ принимаетъ всѣ мѣры къ охраненію вещей на Выставкѣ.

9. Вещи на Выставкѣ могутъ быть продаваемы, причемъ въ пользу Выставки будетъ взиматься отъ 5 до 10% съ продажной цѣны каждой вещи. —

Условія продажи вещей будутъ облегчены; проданныя вещи должны быть замѣняемы другими такими же, въ противномъ случаѣ уносить вещи съ Выставки до окончанія ея не дозволяется.

10. Витрины и другая выставочная мебель должны быть сдѣланы за счетъ участниковъ Выставки, за исключеніемъ несложныхъ приспособленій, которыя будутъ отнесены за счетъ Комитета Выставки.

---

*) Издѣлія желательно получить, главнымъ образомъ, тѣ, которыя могутъ служить предметомъ торговли, какъ напримѣръ:

а) разнаго рода ткани (шерстяныя, льняныя, бархатныя, ковровыя, ленты, сукна и др.);
б) вышивки, кружева и золотошвейныя издѣлія;
в) мелкія издѣлія изъ дерева, также мебель;
г) издѣлія изъ металловъ, также оружіе и ювелирныя;
д) издѣлія изъ кожи;
е) керамическія издѣлія (фарфоръ, глина, стекло, хрусталь);
ж) музыкальные инструменты;
з) игрушки;
и) картины, художественныя произведенія;
к) разныя мелкія вещи.

Естественныя произведенія желательно получить также, по преимуществу, такія, на сбытъ и торговлю которыми участники могутъ разсчитывать, напр.: полезныя ископаемыя, образцы подѣлочнаго лѣса; что касается сырыхъ и полусырыхъ продуктовъ, то изъ нихъ могли бы быть присланы, напр., слѣдующіе: шерсть, волосъ, кожи, масла, табаки, вина и пр.

Всѣ эти перечисленія не исключаютъ, конечно, возможности присылки на выставку и разныхъ другихъ предметовъ, которые, по мнѣнію мѣстныхъ вспомогательныхъ выставочныхъ комитетовъ, могутъ быть полезны и интересны на выставкѣ.

Желательно, кромѣ того, получить на выставку этнографическія и историко-археологическія коллекціи различныхъ славянскихъ народностей, а также собранія литературныхъ свѣдѣній и матеріаловъ, причемъ послѣдніе желательно получить возможно скорѣе, чтобы до открытія выставки можно было перевести, что будетъ признано необходимымъ, на русскій языкъ или же сдѣлать необходимыя извлеченія на русскомъ языкѣ.

11. На Выставкѣ допускается производство участниками показныхъ работъ.

12. Всѣ вещи, по желанію участниковъ, будутъ подвергнуты особой оцѣнкѣ экспертовъ, по правиламъ, утвержденнымъ Министромъ Финансовъ, приглашенными для этой цѣли свѣдующими людьми отъ всѣхъ Славянскихъ народовъ, и за лучшія вещи будутъ выданы соотвѣтственныя похвальныя грамоты.

13. Для участниковъ Выставки, желающихъ присутствовать на Выставкѣ лично, Комитетъ позаботится подысканіемъ доступныхъ помѣщеній и содержанія.

За Предсѣдателя:

Членъ Комитета Выставки *Аө. Васильевъ.*
Главный Коммиссаръ Выставки *К. Николаевскій.*

(Адресъ: Петербургъ, М. Итальянская ул., 63.)

ОБЪЯВЛЕНІЕ

отъ Совѣта С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества.

Въ Общемъ Собраніи гг. Членовъ С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества, состоявшемся 14. Февраля 1902 г. возобновленъ конкурсъ на преміи имени А. Ѳ. Гильфердинга, учрежденныя 11. Мая 1893 года.

Преміи присуждаются и выдаются, на основаніи особаго Положенія, за лучшія сочиненія на слѣдующія темы:

А. Премія въ 3000 рублей тому, кто представитъ сжатый, по обстоятельный, основанный на возможно полномъ изученіи источниковъ, при знакомствѣ съ литературою предмета, очеркъ исторіи южныхъ и западныхъ славянъ, начиная съ такъ называемой исторической эпохи ихъ существованія въ Европѣ до нашихъ дней — въ связи съ исторіей сопредѣльныхъ народовъ и государствъ. Въ предлагаемомъ очеркѣ должно быть обращено вниманіе не на внѣшнія только политическія судьбы славянскихъ народовъ, но и на внутреннюю ихъ жизнь-церковь, литературу, право и т. п., причемъ съ большею полнотою должны быть изложены тѣ періоды и отдѣльныя событія въ исторической жизни славянъ, которые оставили болѣе глубокій слѣдъ въ судьбахъ той или другой славянской народности, въ общеславянской и общеевропейской исторіи.

Очерку долженъ быть предпосланъ обзоръ главнѣйшихъ источниковъ для исторіи южныхъ и западныхъ славянъ и указатель, по крайней мѣрѣ, важнѣйшихъ пособій для болѣе подробнаго ознакомленія съ тѣмъ или другимъ отдѣломъ славянской исторіи.

> *Примѣчаніе.* Въ случаѣ представленія очерка исторіи однихъ южныхъ или однихъ западныхъ славянъ, удовлетворяющаго всѣмъ требованіямъ этого пункта, автору можетъ быть присуждена половинная премія въ *1500 рублей.*

Б. Если бы не было представлено ни одного сочиненія, заслуживающаго премій, упомянутыхъ въ п. А и примѣч., то могутъ быть присуждены и выданы *малыя преміи*, по 500 руб. каждая, тѣмъ авторамъ, кои пред-

ставятъ нижеуказанныя части очерка исторіи южныхъ и западныхъ славянъ, во всемъ составленныя согласно п. А сего Объявленія, а именно очерки исторіи: 1. *Болгаръ*, 2. *Сербовъ*, 3. *Хорватовъ*, 4 *Словинцевъ*, 5. *Словаковъ*, 6. *Чехо-Мораванъ*, 7. *Поляковъ* и вообще славянъ ляшской группы (включая въ оную *Прибалтійскихъ* славянъ) и 8. *Среднелабскихъ славянъ*, какъ вымершихъ, такъ и живущихъ (на рр. Спревѣ, Средней Лабѣ, Салѣ и Верхнемъ Майнѣ). За каждый очеркъ исторіи одной изъ этихъ восьми группъ народовъ, удовлетворяющій требованіямъ п. А, выдается одна премія въ *500 руб.**)

Примѣчаніе. За очеркъ исторіи двухъ или нѣсколькихъ исторически и этнографически близкихъ группъ (напр. сербовъ и хорватовъ), удовлетворяющій требованіямъ п. А, выдается премія въ *1000 руб.*

В. Особая премія въ *1000 рублей* выдается тому, кто представитъ этнографическій обзоръ современнаго славянства, особенно зарубежнаго съ краткими свѣдѣніями географическими, статистическими и языковѣдными и съ приложеніемъ одной или нѣсколькихъ картъ современнаго разселенія зарубежнаго славянства и смѣшанныхъ съ нимъ инородцевъ.

Г. Въ случаѣ, еслибы не было представлено ни одного сочиненія на тему, указанную въ п. В, которое заслуживало-бы вышеупомянутой преміи въ 1000 руб., можетъ быть удостоено малой преміи, въ размѣрѣ *500 рублей*, такое сочиненіе, которое содержитъ этнографическій обзоръ одной изъ основныхъ группъ зарубежнаго славянства: а) южной (болгарской, сербо-хорватской и славинской), б) западной (чехо-словенской, сербо-лужицкой и польской), а также в) Червонной Руси со включеніемъ Румыніи и Венгріи.

Сочиненія на вышеизложенныя темы должны быть представлены въ Совѣтъ С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества на русскомъ языкѣ, не позже 14. февраля 1905 года, съ обозначеніемъ полнаго имени автора или (по его желанію), съ обозначеніемъ его девиза, помѣщеннаго какъ въ особомъ, приложенномъ къ рукописи пакетѣ (вмѣстѣ съ именемъ), такъ и на самой рукописи.

По присужденіи Совѣтомъ Общества, въ торжественномъ Общемъ Собраніи членовъ Общества 14. февраля 1906 года, премій за лучшія сочиненія, кои окажутся достойными такого присужденія, преміи эти будутъ выданы авторамъ или ихъ наслѣдникамъ, но не издателямъ и не книгопродавцамъ, отнюдь не позже мѣсяца спустя по ихъ присужденіи.

Премированныя сочиненія печатаются (въ количествѣ 1200 экз.) на счетъ Славянскаго Общества, которое изъ всего количества печатаемыхъ экземпляровъ получаетъ въ свое распоряженіе 600, а другіе 600 уступаетъ автору,**) сохраняющему право на всѣ послѣдующія изданія своего труда.

ОБЪЯВЛЕНІЕ

отъ Совѣта С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества.

Въ Общемъ Собраніи гг. Членовъ С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества, состоявшемся 14 Февраля 1902 г. возобновленъ конкурсъ на премію имени почетнаго опекуна гофмейстера *Г. П. Алексѣева*, учрежденную 2. Марта 1875 г.

*) Недостающіе для сей цѣли 1000 руб. пополняются изъ общей суммы капитала А. Ѳ. Гильфердинга.

**) По соглашенію съ Совѣтомъ Общества, авторъ можетъ печатать свое сочиненіе и въ большемъ количествѣ экземпляровъ, но уже на свой счетъ—свыше 1200 экз.

Премія въ 300 р. (со всѣми наросшими со времени ея учрежденія процентами)*) присуждается и выдается тому, кто представитъ обстоятельный, основанный на точномъ знаніи источниковъ, очеркъ исторіи и современнаго положенія „Червонной и Угорской Руси“ (Галицкой, Угорской и Буковинской) въ отношеніямъ политическомъ, религіозномъ, экономическомъ (за послѣднее время) и пр. причемъ, конечно, больше вниманія должно быть обращено на тѣ стороны и періоды въ и торическихъ судбахъ заграничной Руси, въ которыхъ наиболѣе ярко выразились съ одной стороны упадокъ національной ея жизни, а съ другой и подъемъ народнаго русскаго духа. Предлагаемому очерку слѣдуетъ прѣдпослать указатель источниковъ и пособій. Къ сочиненію должна быть приложена карта заграничной Руси.

Сочиненія на вышеизложенную тему должны быть представлены въ Совѣтъ С.-Петербургскаго Славянскаго Благотворительнаго Общества на русскомъ языкѣ, не позже 14. Февраля 1904 г., съ обозначеніемъ полнаго имени автора или (по его желанію) съ обозначеніемъ его девиза, помѣщеннаго какъ въ особомъ, приложенномъ къ рукописи пакетѣ (вмѣстѣ съ именемъ), такъ и на самой рукописи.

По присужденіи Совѣтомъ Общества, въ торжественномъ Общемъ Собраніи членовъ Общества 14. Февраля 1905 года, преміи за „лучшее сочиненіе“, премія будетъ выдана автору или его законнымъ наслѣдникамъ, но не издателямъ и не книгопродавцамъ, отнюдь не позже мѣсяца спустя по присужденію ея.

Премированное сочиненіе печатается (въ количествѣ 1200 экз.) на счетъ Славянскаго Общества, которое изъ всего количества печатаемыхъ экземпляровъ получаетъ въ свое разпоряженіе 600 экз., а другіе 600 уступаетъ автору,**) сохраняющему право на всѣ послѣдующія изданія своего труда.

---

*) Въ настоящее время капиталъ по этой преміи возросъ до 747 р. 70 к.

**) По соглашенію съ Совѣтомъ Общества авторъ можетъ печатать свое сочиненіе и въ большомъ количествѣ экземпляровъ но уже на свой счетъ свыше 1200 экз.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. LISTOPAD 1902. ČÍSLO 8

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

Nové roztřídění ryb.

(Arthur Smith Woodward: Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum. Part I. London 1889. — Part II. 1891. — Part III. 1895. — Part IV. 1901.)

Referat od dra *Františka Bayera*.

Kustos sbírky fossilních obratlovců Britského Musea londýnského Arthur Smith Woodward dovršil po 17leté práci čtvrtým objemným svazkem klassický svůj katalog vyhynulých ryb tohoto musea. Toto jeho dílo jest ve dvojí příčině veledůležito. Palaeontolog nalezne v něm úplný inventář fossilních ryb, ježto jsou tam uvedeny i druhy, jichž Britské Museum nemá; nad to jest to katalog opravdu kritický, v němž zbytečné nové rody redukovány, druhy znova správně určeny i pojmenovány, tak že u nejednoho druhu nikoli autor, ale teprve bystrý a důkladný Smith Woodward ukázal, ve kterou soustavnou skupinu, ku kterému rodu vlastně náleží a jaké jméno mu přísluší. A rovnou důležitost má citovaný katalog pro systematickou zoologii, poněvadž v něm autor užil nového, dílem na klassifikaci Copeově, dílem na vlastním bádání založeného roztřídění ryb, o němž tu hodláme podati zprávu, ježto je za nejlepší a vědecky nejlépe odůvodněné rozvržení těchto obratlovců pokládati sluší.

Podav před časem jinde stručný nástin vývoje systematiky ryb, nehodlám tu opakovati, kterak se od dob Artediových utvářela a měnila. Nutno tu uvésti jen rozdělení Joh. Müllera (viz jeho klassické dílo: »Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden«, 1846), poněvadž nejen nade všecky předchozí pokusy o klassifikaci ryb vysoko vyniká, ale i déle padesáti let bylo, ba posud jest základem systematiky té třídy obratlovců ve všech skoro učebnicích soustavné zoologie zejména německých. Joh. Müller dělí ryby v šestero podtříd:

I. *Dipnoi.*
II. *Teleostei;* řády: Acanthopteri, Anacanthini, Pharyngognathi, Physostomi, Plectognathi, Lophobranchii.
II. *Ganoidei;* řády: Holostei, Chondrostei.
IV. *Elasmobranchii;* řády Plagiostomi, Holocephali.
V. *Marsipobranchii (Cyclostomi);* řády: Hyperoartii, Hyperotreti.
VI. *Leptocardii.*

Rozdělení toto časem sice nezůstalo naprosto nezměněným, ale v podstatě ho užívají autoři systematických děl zoologických i palaeontologií podnes. Poměrně nejpronikavější změnou od dob Müllerových bylo arci zcela odůvodněné vyloučení dvou posledních podtříd (Cyclostomi, Leptocardii) ze třídy ryb vůbec. Ale skupiny Ganoidei a Teleostei zdály se míti místo v systematice ryb trvale zabezpečené.

Pročteme-li si však i nejzevrubnější charakteristiky těchto dvou skupin, jak v systematických zoologiích bývají otištěny (a také opsány), neujde nám, že nemají té určitosti a precisnosti, jako na př. definice Dipnoí nebo Elasmobranchií.

Nemusíme snad citovati; čtenář zajisté ví, že ve výměru ryb ganoidních není znaku, jenž by platil pro všecky všudy ryby té skupiny nebo se naopak neuváděl mezi znaky některé z podtříd ostatních. A charakteristika Teleosteí bývá častěji pronášena znaky negativními (t. j. udává se, co jim schází), než positivními. A tak bylo zcela přirozeno, že konečně zkoumáním vývoje, jenž u různých ryb ganoidních není v důležitých fasích jednostejným, pak zejména odkrytím nových a nových rozmanitých forem fossilních ryb té podtřídy podvrácena jest existence podtřídy Ganoideí a s ní i Teleosteí v tom rozsahu, jaký mají na př. v citovaném rozdělení ryb u Joh. Müllera.

Čtenáři evropských, zejména německých zoologií by neuvěřili, že tomu již 30 let, co americký zoolog a palaeontolog E. D. Cope († 1897), probrav kriticky znaky Ganoideí a Teleosteí, prvý tyto dvě podtřídy zavrhl a jinak nahradil (»Observations on the systematic relations of the Fishes«; Proceed. of the Amer. Assoc. for the Advanc. of Sc., Cambridge Mass. 1872). Nemá ve svém roztřídění ryb již Leptocardií ani Cyclostom, nýbrž jen tyto podtřídy:

I. *Holocephali* (chiméry).
II. *Selachii* (ryby příčnoústé).
III. *Dipnoi* (r. dvojdyšné).
IV. *Crossopterygia* Huxley (r. lalokoploutvé).
V. *Actinopteri* Cope (r. pramenoploutvé).

Především tu tedy uvedeny chiméry jako samostatná, od žralokovitých ryb oddělená podtřída. Jméno IV. podtřídy uvedl v systematiku ryb již Huxley, ale ten počítá *Crossopterygii* jakožto podřád ku Ganoideím. Nejdůležitějším znakem těchto ryb lalokoploutvých jest, že mají u recentních rodů (Polypterus, Calamoichthys) prsní ploutve, u fossilních (náležejí sem na př. naše Macropoma, pak Megalichthys, Osteolepis, Undina a j.) i jiné ploutve podobu laloků, kolem nichž jsou paprsky ploutve na způsob třepení rozloženy. V takovém laloku prsní ploutve mají recentní Crossopterygii tři základní části ploutve: propterygium, mesopterygium a metapterygium; k těm jsou distalně připojeny radii prvé a druhé řady, a za těmi vlastní paprsky ploutve. Ceratohyale jest jednoduché, opercularní apparat jest náležitě vyvinut a hyomandibulare jest s lebkou spojeno kloubem.

Znaky V. podtřídy *Actinopteri* uvádí Cope těmito slovy: Kosti víčka žaberního vyvinuty, na zvláštním suspensoriu zavěšeny; ceratohyale dvojité (t. j. každé ceratohyale složeno ze 2 částí); elementy pánve scházejí. Některé podpůrné kůstky (radii prvé řady) v prsní ploutvi jsou parallelní se základními kostmi ploutve,*) která obojími těmi kůstkami s pásmem lopatkovým jest spojena. Z těchto základních kostí vyvinuto jen metapterygium, velmi zřídka ještě mesopterygium. Radii prvé řady ve břišních ploutvích z pravidla redukovány na jediný rudiment.

*) Viz dále pozn. u Crossopterygií Smith Woodwardových.

Nejpodstatnějším tedy znakem, jimiž se Actinopteri (také Actinopterygii) od recentních Crossopterygií liší, jest úprava prsních ploutví; u těchto jsou paprsky jejich vlastně spořádány biserialně, u oněch jest řečená ploutev již ryzím uniserialním ichthyopterygiem. Jest to rozdíl velice jasný, hned prvým pohledem na ploutev na př. bichyra a kterékoli naší ryby kostnaté patrný.

V podtřídu Crossopterygií náležejí, jak shora naznačeno, recentní Polypteridae, fossilní Coelacanthidae, Osteolepidae, Holoptychiidae a jiné podobné ryby.

Podtřídu Actinopter dělí Cope ve tři skupiny (»tribes«): 1. *Chondrostei* (jeseteři); 2. *Physostomi* (nejen ryby měkkoploutvé, ale i čeledi Lepidosteidae a Amiidae, úhrnem 12 řádů); 3. *Physoclisti* (všecky ryby dřívějších skupin: Acanthopteri, Anacanthini, Pharyngognathi, Plectognathi a Lophobranchii; úhrnem 10 řádů). Ostatních podrobností Copeova roztřídění netřeba tu uváděti. Patrno, že jsou v něm ryby ganoidní rozděleny a zařaděny dílem v podtřídu Crossopterygií, dílem v podtřídu Actinopter, a to ve skupiny Chondrostei a Physostomi.

Tolik stačí z historie systematiky ryb uvésti, abychom dovedli odhadnouti význam nového roztřídění v katalogu Britského Musea.

* * *

A. Smith Woodward v této své publikaci přijal z roztřídění Copeovy podtřídy *Elasmobranchii* (Selachii u Copea), *Holocephali* a *Dipnoi*, mezi obě poslední tyto podtřídy vložil fossilní štítokožce, podtřídu *Ostracodermi*, a spojil Crossopterygia a Actinopterygia jako pouhé řády v novou podtřídu *Teleostomi.**) Toto jméno uvedl v systematiku ryb R. Owen již r. 1866 ve své známé knize o srovnávací anatomii obratlovců; označil jím všecky ryby kromě tehdá ještě k rybám počítaných ryb trubosrdečných i kruhoústých (Dermopteri u Owena) a kromě Plagiostom (ryby žralokovité, chiméry i Protopteri = Dipnoi).

Má tedy Smith Woodward také pět základních skupin, pět podtříd, (subclassis), arci z části jiných, než Cope. Také řád Actinopterygií dělí Smith Woodward jinak — a to jistě přehledněji — než Cope; rozvrhl je jen v 10 podřadí, z nichž prvé od ostatních odděleno pro důležité znaky anatomické jako zvláštní divise. Kromě starších podřadí Chondrostei, Isospondyli,**) Apodes, Percesoces,***) Hemibranchii (Cope), Acanthopterygii a Anacanthini uvedl londýnský palaeontolog v systematiku ryb nová podřadí *Protospondyli*, *Aetheospondyli* a *Ostariophysi*. Kam v nich náležejí bývalí Ganoidei a jaké mají nové skupiny znaky, bude patrno přímo z přehledu Smith Woodwardova návrhu soustavy, jejž tu teď podrobně uvedeme. Pro orientaci připomínáme, že I. svazek jeho katalogu obsahuje ryby žralokovité (Elasmobranchii) kromě Acanthodii, II. svazek tyto fossilní žraloky, pak Holocephali, Ichthyodorulity, Ostracodermi, Dipnoi a počátek Teleostom, totiž Crossopterygii a z Actinopterygií část Chondrosteí, III. svazek dokončení podřadí Chondrostei, pak podřadí Protospondyli,

*) Důležité i poučné jest Smith Woodwardem v úvodu (Introduction) k II. svazku podané odůvodnění platnosti základních skupin v tomto rozdělení a také ovšem řádů Crossopterygia i Actinopterygia; i tu čteme, že právě nové a nové nálezy fossilních ryb ganoidních podvrátily konečně oprávněnost podtřídy Ganoidei.

**) Terminus Copeův, ale Smith Woodward sem počítá na př. i Esocidy, Cyprinodontidy a Umbridy, pro něž má Cope zvláštní řád Haplomi.

***) Také u Copea, ale Smith Woodward řadí sem i Copeovy Synentognathi.

Aetheospondyli a Isospondyli (část), IV. svazek konečně zbytek sospondyl a všech šest podřadí ještě zbývajících.

A. Smith Woodward dělí třídu ryb a charakterisuje jednotlivé její skupiny takto:

I. podtřída. Elasmobranchii Kostra chrupavčitá; kosti krycí scházejí. Suspensorium dolní čelisti jest kloubem připojeno (k lebce; skuliny žaberní odděleny, bez víček. Exoskeleton (nechází-li) strukturou zubům se rovná. U žijících teď forem: nervy zrakové nezkříženy,*) bulbus arteriosus u srdce se 3 řadami chlopní, ve střevě řasa spiralná, ve vaječníku málo vajec velikých.

I. řád. **Ichthyotomi.** Chrupavka endoskeletu proniknuta veskrze zvápnatělými zrny. Chorda zúžena zřídka nebo nikdy; zvápnatělé elementy v její pochvě velice primitivní (rhachitomní) kromě končiny ocasní. Hořejší i dolejší oblouky a trny dlouhé a štíhlé; interkalarní chrupavky scházejí. Prsní ploutve mají dlouhou, článkovanou osu (archipterygium).

Čeledi: Pleuracanthidae, Cladodontidae (foss.).

II. řád. **Selachii.** Chrupavka endoskeletu z pravidla jen na povrchu zvápnatělá. Chorda kromě nečetných starších typů vždy různou měrou zaškrcena alespoň u ryb dospělých. Hořejší i dolejší oblouky a trny silné, s chrupavkami interkalarními podoby již vysoko specialisované. Prsní ploutve bez článkované osy. Axialní chrupavka břišních ploutví prodloužena u samců v kopulační organ přidržovací.

I. podřadí. Tectospondyli (Hasse). V obratlích (jsou-li vyvinuty) převládají koncentrické lamelly nad paprskovitými. Tělo, které tyto ryby žralokovité jsou dále specialisovány, majíce tělo, sploštělé a prsní ploutve prodlouženy. Spiracula veliká i u forem výše specialisovaných. Řitní ploutev schází.

Čeledi: Spinacidae. Squatinidae, Pristidae, Rhinobatidae, Rajidae. Torpedinidae, Myliobatidae, Trygonidae a pod. foss.

II. podřadí. Asterospondyli (Hasse). V obratlích (jsou-li vyvinuty) převládají lamelly paprskovité. Není tu trupu shora sploštělého, ani ploutví prsních prodloužených k oběma stranám hlavy. Spiracula malá nebo scházejí (u forem výše specialisovaných). Řitní ploutev neschází.

Divise A. Jedinou hřbetní ploutev a vždy více než 5 žaberních otvorů má:

Čeleď Notidanidae.

Divise B. Dvě hřbetní ploutve a 5 žaberních otvorů mají:

Čeledi: Cestraciontidae, Scylliidae, Lamnidae, Carchariidae a pod.

III. Řád. **Acanthodii.** Palaeozoické ryby žralokovité. Chorda trvalá, chrupavka endoskeletu na povrchu zvápnatělá, často jen se zrny zvápnatělými. Lebka nahoře pokryta drobnými nepravidelnými elementy kostry kožní; kolem orbity často kruh destiček; zuby (nescházejí-li pevně tkví na krycích kostech chrupavky křdločtvercové (pterygoquadratum) a sanicové (mandibulare). Na každém oblouku žaberním úplná řada vyniklých dermalních přívěsků, jež zajisté pod-

*) Rozuměj: nezkříženy tak, jako na př. u ryb kostnatých

píraly blánitou chlopeň. Základní chrupavky všech ploutví zkráceny a v distalní partii ploutví scházejí paprsky z části nebo docela; sudé a většinou i liché ploutve opatřeny v předu trnem; přidržovací apparaty samcům scházejí. Ocasní ploutev heterocerkní. Trup i také ploutve obrněny hustými, drobnými čtyřhrannými zrny kostry kožní; postranní čára mezi dvěma řadami takových zrn.

Čeledi: Acanthodidae, Ischnacanthidae, Diplacanthidae.

II. podtřída. Holocephali. Kostra chrupavčitá; kosti krycí scházejí Suspensorium dolní čelisti i hořejší čelist splynulé s lebkou. Elementy exoskeletu (nescházejí-li) mají touž strukturu jako zuby. U recentních: nervy zrakové nezkříženy, bulbus arteriosus se třemi řadami chlopní, ve střevě spiralná řasa a ve vaječníku sporá, veliká vejce.

Řád **Chimaeroidei.** Chorda trvalá nebo také střídavě zaškrcena; zvápnatělé elementy (nescházejí-li) mají na ní podobu tenkých kroužků četnějších, než jsou hořejší a dolejší oblouky. Prsní ploutve zkráceny, bez článkované osy; břišní ploutve prodlouženy u samců ve dvé přidržovacích přístrojů kopulačních. U recentních forem: kožnatá chlopeň přikrývá skuliny žaberní; z venčí jediný tu jen otvor k dutině žaberní. Zvláštní úprava chrupu (nečetných desk z vasodentinu).

Čeledi: Chimaeridae, pak fossilní Ptyctodontidae, Squaloraiidae Myriacanthidae.

Za chimérami následuje isolovaná skupina **Ichthyodorulites** (ostny ploutví a pod. elementy kostry kožní; rody Onchus, Ctenacanthus, Machaeracanthus a j.) s isolovanou čeledí Coelolepidae (silurský rod Coelolepis).

III. podtřída Ostracodermi (foss.) Kostra kožní (exoskeleton), znamenitě vyvinuta; hlava a přída trupu pokryty velikými deskami, jen kolem úst není tvrdých elementů. Oblouky pro zavěšení kostry jakýchkoli končetin redukovány nebo scházejí. Chorda trvalá.

I. řád. **Heterostraci.** Exeskeleton z desk zvápnatělých, bez tělísek kostěných; každá deska obsahuje tři vrstvy: vnitřní skoro perleti podobnou vrstvu z rovnoběžných lamell, střední, poměrně tlustou vrstvu s polygonalními dutinami (lacunami), a vnější tvrdou vrstvu z vasodentinu. Organy »kožního« smyslu v kanálcích pronikajících střední vrstvu štítů a otevírajících se vně dvojitou řadou pórů. Hřbetní štít z nečetných dílů, u dospělých individuí pevně v jedno spojených; břišní štít jednoduchý (čelisti nezjištěny); oční důlky veliké, odděleny a na okrajích hřbetního štítu. Sudé přívěsky (končetiny) scházejí.

Čeleď Pteraspidae.

II. řád. **Osteostraci.** Zvápnatělý exoskelet má z části i tělíska kostěná; každá deska má tři vrstvy, ale střední vrstva jest solidní, jen s hrubou sítí rourek pro cévy. Organy »kožního« smyslu nezanechaly stop na deskách vnější kostry. Hřbetní. štít jest složen z jediného kusu, často s oddělenou částí medianí nebo se splynulými šupinami trupu vzadu; otvory oční těsně jeden u druhého. Břišní štít jednoduchý nebo nahrazen polygonalními deskami (čelisti se nezachovaly). Sudé končetiny scházejí.

Čeledi: Cephalaspidae, Tremataspidae.

III. řád. **Antiarcha.** Exoskeleton s tělísky kostěnými, s povrchní, více nebo méně souvislou vrstvou ganoinu. Organy »kožního« smyslu v otevřených jamkách na deskách kostry kožní. Hřbetní i břišní štít složeny z oddělených, symmetricky uložených částí a hlava spojena kloubem s trupem; orbity blízko jedna u druhé. Sudé ploutve v podobě veslům podobných přívěsků, pokrytých deskami kostry kožní.

Čeledi: Asterolepidae, Ceraspidae.

IV. podtřída. Dipnoi. Kostra z části zkostnatělá, s četnými vyvinutými kostmi krycími. Maxillarní oblouk splynulý s chrupavčitou lebkou. Vnitřní žaberní skuliny sotva odděleny, dutina žaberní má vně víčko. Exoskeleton z ryzího pletiva kostního. U forem nyní žijících: nervy zrakové nezkříženy, bulbus arteriosus s několika řadami chlopní, ve střevě spiralná řasa a měchýř vzdušní má podobu plic.

I. řád. **Sirenoidei.** Na hlavě vyvinuty kosti krycí; základní části chrupu jsou třenovní desky na pterygoidu a elementech splenialních. Na trupu — není-li lysý — šupiny (jako u j. ryb), ale nikoli desky. Chorda trvalá. Sudé ploutve jsou archipterygia; pásmo bederní = jediná bilateratně souměrná chrupavka.

Čeledi: Lepidosirenidae, pak fossilní Dipteridae, Phaneropleuridae, Ctenodontidae.

II. řád. **Arthrodira** (foss.). Na hlavě četné kosti krycí; nejdůležitější část chrupu hořejšího na elementech oblouku křídlopatrového (pterygo-palatinum). Kostra kožní na trupu složena z velikých desk, z nichž dvé z desk dorsolateralních jest vyniklým kloubem spojeno s týlními štíty krunýře lebečného. Chorda trvalá. Sudé ploutve zakrnělé nebo scházejí docela; základní část ploutví břišních (pokud je známe) složena ze dvou chrupavek v podobě **S** prohnutých nebo kyjovitých.

Čeleď: Coccosteidae;*) provisorně sem také zařaděny čel Asterosteidae, Phyllolepidae a Mylostomatidae.

V. podtřída. Teleostomi. Kostra různou měrou zkostnatělá, s vyvinutými kostmi krycími. Okraj úst ozbrojen krycími kostmi nahoře i dole. Suspensorium pro zpodní čelist kloubem spojeno s lebkou; žaberní skuliny (vnitřní) jsou sotva odděleny a vedou v postranní dutinu žaberní, přikrytou víčkem kostěným. Krycí kosti pásma lopatkového připojeny k occiputu. Exoskeleton (neschází-li) z lamell kostěných nebo s teninkým povlakem vápnitým.**) U forem teď žijících: ovaria s četnými drobnými vajíčky.

I. řád. **Crossopterygia.** Sudé ploutve mají podobu laloku s kostěnou, k endoskeletu náležející osou, obroubeného paprsky jako třepením; ocasní ploutev diphycerkní nebo heterocerkní. Na hrdle dvě desky jugularní, u nichž bývá dvé menších destiček postranních a v předu ještě destička lichá mezi oběma větvemi dolní čelisti. U recentních forem: nervy zrakové nejsou zkříženy, ale činí zřetelné (t. j. zevněí viditelné) chiasma; ve střevě řasa spiralná.

---

*) Jindy bývala čeleď tato kladena v podtřídu Ganoideí.

**) Není zplna charakterisováno. Viz struktury různých šupin Crossopterygií a Actinopterygií.

I. podřadí. Haplistia. Chorda větší nebo menší měrou trvalá. Obojí (proximalní i distalní) podpůrné kůstky lichých ploutví*) v jednoduché, pravidelné řadě; jest jich méně než paprsků ploutví.

Čeleď Tarasiidae (foss.).

II. podřadí. Rhipidistia. Chorda jako v podřadí I.; proximalní podpůrné kůstky každé z obou ploutví hřbetních a řitní splynulé v jedno; podpůrné kůstky 2. řady méně četné, než paprsky ploutví lichých (všech veskrz), jichž proximalním koncem jsou zakryty.

Čeledi (foss.): Holoptychiidae, Rhizodontidae, Osteolepidae, Onychodontidae.

III. podřadí. Actinistia. Chorda trvalá. Větší podpůrné kůstky obou ploutví hřbetních a ploutve řitní splynulé v jedno; v ploutvi ocasní nahoře a dole po řadě podpůrných kůstek 1. řady, počtem rovných nesoucím je trnům hořejším i dolejším; každá ta kůstka přímo spojena s jedním paprskem ploutve. Základních kostí ploutví břišních dvé (u každé ploutve 1), nesplynulých.

Čeleď Coelacanthidae (foss.).

IV. podřadí. Cladistia (snad i samostatný řád?). Chorda více nebo méně střídavě zaškrcena a nahrazena zkostnatělými obratli. Distalní podpůrné kůstky ploutví lichých rudimentarní nebo scházejí; proximalní kůstky v pravidelné řadě a v témž počtu, jako paprsky příslušných ploutví. Prsní ploutve mají dvě nebo tři základní kosti (propterygoid, mesopterygoid, metapterygoid).

Recentní rody Polypterus, Calamoichthys.

II. řád. **Actinopterygii.** Sudé ploutve nemají podoby laloků; endoskeleton v nich velice zkráceno, paprsky převládají; ocasní ploutev krátce difycerkní, heterocerkní nebo homocerkní. Ve bláně kolem dutiny žaberní na obou stranách po jednoduché řadě příčných, prodloužených paprsků, někdy s lichým elementem předním mezi oběma větvemi dolní čelisti.

Divise A. Břišní ploutve mají vyvinuté distalní kůstky podpůrné;**) v lichých ploutvích více paprsků, než kůstek podpůrných; ocasní ploutev difycerkní nebo heterocerkní. U recentních forem: nervy zrakové nejsou prostě zkříženy, ale činí chiasma; ve střevě řasa spiralná.

I. podřadí. Chondrostei. Chorda různou měrou persistuje; proximalní i distalní podpůrné kůstky lichých ploutví v jednoduché, pravidelné řadě; v krycích kostech pásma lopatkového dvojí infraclaviculare.***) Hřbetní a řitní ploutev jediná, obě odděleny od ocasní.

*) Liché ploutve takových ryb mají pod vlastními paprsky po řadě drobnějších elementů, podpůrných kůstek 2. řady (»baseosts«) a pod těmito v těle po řadě delších podpůrných kůstek 1. řady (»axonosts«). — U jeseterů bývají podobné dvojí, proximalní a distalní podpůrné kůstky také před paprsky břišních ploutví, u divise *B* (podřadí Protospondyli atd.) jest břišní ploutev z pravidla složena jen z kosti základní (axonost), k níž se pojí přímo paprsky; u Crossopterygií pojí se ku zbytku pánve nejprve dlouhá kost základní (metapterygoid = axonost), mezi ní a paprsky ploutve pak jsou drobných kůstek řady dvě (radii 1. a 2. řady = baseosts).

**) Viz pozn. u Crossopterygií (Haplistia).

***) Dle Gegenbaura: clavicula; dřívější clavicula = cleithrum. Viz článek „Cleithrum« v tomto Věstníku, roč. V.

Čeledi: Palaeoniscidae, Platysomatidae, Catopteridae, Belonorhynchidae, Chondrosteidae, pak recentní Acipenseridae a Polyodontidae.

Divise B. Drobnější, distalni podpůrné kůstky ploutví břišních zakrnělé nebo scházejí; paprsků ve hřbetních a řitních ploutvích právě tolik, co podpůrných kůstek; ocasní ploutev nikdy ryze heterocerkní, nýbrž z pravidla krátce heterocerkní nebo homocerkní, zřídka difycerkní.

II. podřadí Protospondyli. Chorda trvalá nebo zatlačena obratli; pleurocentra a hypocentra v části ocasní partie páteře oddělena a jsou-li dokonale vyvinuta, střídavá; v ocasní ploutvi zkrácená heterocerkie. Dolní čelist složená; má vyvinuté spleniale, prodloužené u výběžek korunový (processus coronoideus) a zvláštní kost korunovou (coronoideum). V pásmu lopatkovém schází infraclaviculare (vl. clavicula); v prsní ploutvi více než 5 kůstek podpůrných (basalia). Šupiny ganoidní. U recentních forem: vzdušní měchýř spojen s jícnem u ryb dospělých; nervy zrakové činí chiasma; ve střevě řasa spiralná.

Čeleď Amiidae, pak foss Semionotidae, Macrosemiidae, Pycnodontidae, Eugnathidae, Pachycormidae.

III. podřadí. *Aetheospondyli.* Chorda různou měrou trvalá pleurocentra a hypocentra z pravidla srostlá, nečiníce střídavých kroužků nebo kotoučů; ploutev ocasní krátce heterocerkní nebo homocerkní. Dolní čelist, pásmo lopatkové, prsní ploutve, šupiny, měchýř vzdušní a nervy zrakové jako v podř. II.; ve střevě zbytek spiralné řasy.

Čeledi: Aspidorhynchidae (foss.) a Lepidosteidae.

IV. podřadí. *Isospondyli.* Chorda různou měrou zachována, těla obratlů z pravidla úplná; obratle nesrůstají, ocasní ploutev homocerkní, dolejši podpůrné kůstky její nejsou rozšířeny nebo srostlé. Symplecticum neschází; dolní čelist jednoduchá, každá větev její složena jen ze dvou elementů (dentale, articulo-angulare); jen zřídka na vnitřní straně rudimentarní spleniale. Pásmo lopatkové zavěšeno na lebce; infraclaviculare (vl. clavicula) schází, praecoracoid nikoli; v prsních ploutvích není více než 4—5 kůstek basalních. Ploutve břišní právě na břiše. Šupiny ganoidní jen u méně specialisovaných čeledí. U živých forem: měchýř vzdušní spojen s jícnem u dospělých ryb, nervy zrakové zkříženy, ve střevě řasa spiralná buď zcela buď kromě neúplného zbytku zakrnělá.

Čeledi: Pholidophoridae, Oligopleuridae, Leptolepidae, Elopidae, Albulidae, Osteoglossidae, Clupeidae, Salmonidae, Dercetidae, Scopelidae, Esocidae, Cyprinodontidae a j

V. podřadí. *Ostariophysi.* Těla obratlů, vždy náležitě vyvinutá, mají tvar válců uprostřed zúžených; několik nejpřednějších obratlů splývá se záhlavím lebky; řetěz drobných kůstek spojuje měchýř vzdušní se sluchovým ústrojem (odtud jméno). Dolní čelist jednoduchá, každá větev její složena jen ze dvou elementů (dentale, articulo-angulare). Pásmo lopatkové, praecoracoid, prsní a břišní ploutve jako v podř. IV. U recentních forem: měchýř vzdušní (neschází-li) spojen s jícnem u ryb dospělých; nervy zrakové

zkříženy, ve střevě není spiralné řasy, plemenidla se zvláštními vývody

Čeledi: Characinidae, Cyprinidae, Siluridae.

VI. podřadí. *Apodes*. Chorda do různé míry trvalá, ale těla obratlů jsou kompletní, uprostřed zúžené válce a nikdy se záhlavím nesrůstají; ocas zašpičatělý, ku konci bez rozšířených nebo splynulých hořejších a dolejších kůstek podpůrných. Symplecticum schází; dolní čelist jako v podř. V. Pásmo lopatkové není zavěšeno na lebce; praecoracoid a infraclavicularia (vl clavicula) scházejí. V prsních ploutvích jest více než 5 kůstek basalních, břišní scházejí. Šupiny nepatrné nebo žádné. U forem nyní žijících: měchýř vzdušní, nervy zrakové a střevo jako u podř. V.; plemenidla nemají zvláštních vývodů.

Čeleď Muraenidae.

VII. podřadí. *Percesoces*. Těla obratlů jako v podř. V., ale se záhlavím nesrostlá. Supraoccipitale prodlouženo v před mezi redukovaná parietalia; squamosum zakrnělé, veliké pteroticum s ním srostlé, dolní čelist jednoduchá, každá její větev složena ze dvou kostí (dentale, articulo-angulare); zřídka má ještě jednu kůstku tam, kde bývá coronoideum. Pásmo lopatkové zavěšeno na lebce; praecoracoid schází, infraclavicularia (vl. claviculy) též; v prsních ploutvích není více než 4—5 basalií. Břišní ploutve právě na břiše; základní kosti jejich nejsou ve spojení s pásmem lopatkovým. Hřbetní ploutev někdy má v předu paprsky tvrdé. U forem recentních: vzdušní měchýř bez vývodu do jícnu u ryb dospělých, nervy zrakové zkříženy, ve střevě není spiralné řasy.

Čeledi: Ammodytidae, Scombresocidae, Atherinidae, Mugilidae, Sphyraenidae a foss. Crossognathidae.

VIII. podřadí. *Hemibranchii* Těla obratlů vždy válcovitá, uprostřed zúžena; nejpřednější (přímo u záhlaví) různou měrou pozměněna nebo srostlá. Supraoccipitale a squamosum jako u podř. VII.; dolní čelist jednoduchá, každá větev složena jen ze dvou elementů (dentale, articulo-angulare) Žaberní oblouky vždy různou měrou redukovány. Pásmo lopatkové, zavěšené na lebce, má veliká infraclavicularia (vl. claviculae); v prsních ploutvích ne více než 4—5 basalií. Břišní ploutve z pravidla na břiše, ale někdy posunuty do předu, tak že se jich základní kosti stýkají s pásmem lopatkovým. Hřbetní ploutev má druhdy z části paprsky tvrdé. U žijících teď forem: měchýř vzdušní bez vývodu u ryb dospělých, nervy zrakové zkříženy, střevo bez řasy spiralné.

Čeledi: Gasterosteidae, Aulorhynchidae, Fistulariidae, Centriscidae, Solenostomidae, Syngnathidae (tedy Lophobranchii).

IX. podřadí. *Acanthopterygii*. Tělo obratlů, supraoccipitale, squamosum, pásmo lopatkové, praecoracoid a infraclaviculare jako v podř. VII.. dolní čelist u prsní ploutve jako v podř. VIII. Mezičelistí vždy odděluje hořejší okraj úst od hořejší čelisti. Břišní ploutve na hrudi nebo na hrdle a mají po 1 tvrdém a 5 (zřídka 6—8) měkkých paprscích; základní kosti jejich jsou ve styku s pásmem lopatkovým. Hřbetní a řitní ploutev z pravidla v předu tvrdé. U recentních forem vše, jako v podř. VIII.

Divisio *A.**) *Beryciformes.* Prsní ploutve na hrudi; mají kromě ostnu často více než 5 měkkých paprsků. Není tu kostěné spony mezi kostmi obočními a praeoperculem.

Čeledi. Berycidae, Cyttidae a pod.

Divisio *B. Scombriformes.* Prsní ploutve na hrudi; nemají nikdy více než 5 měkkých paprsků, zřídka bez předního ostnu a pak s více než 5 paprsky článkovanými. Tvrdé paprsky ve hřbetní a řitní ploutvi buď velmi sporé nebo poměrně slabé. Není kostěného spojení mezi kostmi obočními a praeoperculem.

Čeledi: Scombridae, Carangidae, Xiphiidae a j.

Divisio *C. Perciformes.* Prsní ploutve mají podpůrné kůstky paprsků v podobě přesýpacích hodin, delší nežli širší; břišní jsou na hrudi, s 4—5 měkkými paprsky za paprskem tvrdým. Paprsky ploutví hřbetních dobře vyvinuty, v řitní dva i více silných paprsků tvrdých. Není kostěného spojení mezi kostmi obočními a víčkem žaberním.

Čeledi: Percidae, Sparidae, Labridae, Chromidae a pod.

Divisio *D. Chaetodontiformes.* Jako Perciformes, ale vlastní cranium velmi krátké, lícní část lebky prodloužena, s malými ústy přímo na předním konci. Specialisace jeví se v degeneraci ploutví a zkrácení páteře.

Čeledi: Gymnodontidae, Balistidae, Chaetodontidae a pod.

Divisio *E. Scorpaeniformes.* Prsní ploutve s velice rozšířenou basí na boku trupu, břišní na hrudi a nemají nikdy více než 5 měkkých paprsků za ostnem. Jedna z kůstek obočních rozšířena v můstek mezi nimi a ozbrojenou přední kostí víčka (praeoperculum).

Čeledi: Scorpaenidae, Cottidae, Triglidae (jindy: Cataphracti).

Divisio *F. Gobiiformes.* Prsní ploutve jako u div. *E*; břišní na hrudi nebo na hrdle, nemají nikdy více než 5 měkkých paprskův a bývají často přeměněny. Ostny hřbetní ploutve nečetné, z pravidla ohebny, někdy i scházejí; v řitní ploutvi 1—2 ohebné ostny nebo také scházejí. Není kostěné spony mezi kostmi obočními a víčkem žaberním.

Čeledi: Gobiidae, Trachinidae a j.

Divisio *G. Blenniiformes.* Prsní ploutve jako u div. *E.*; břišní ploutve na hrdle redukovány nebo scházejí. Ve hřbetní ploutvi četné paprsky tvrdé, ale z pravidla ohebny. Není kostěné příčky mezi kostmi obočními a víčkem žaberním.

Čeledi: Blenniidae, Blochiidae atd.

X. podřadí. *Anacanthini.* Dokonalá těla obratlů mají vždy podobu válců uprostřed zúžených; nikdy nesrůstají. Supraoccipitalia prodloužena vpřed mezi redukovaná parietalia; squamosum zakrnělé, veliké pteroticum s ním srostlé. Dolní čelist jednoduchá, každá větev její složena jen ze 2 kůstek (dentale, articulo-angulare). V ploutvích není tvrdých paprsků. Pásmo lopatkové zavěšeno na lebce; praecoracoid i infraclavicularia (vl. claviculy) scházejí; prsní ploutve nemají více než 4—5 basalií. Břišní ploutve (ne-

---

*) Z těchto divisí jen *A*, *B* (z části), *C*, *F* a *G* mají týž význam a rozsah jako stejnojmenné »superfamiliae« Güntherovy.

scházejí-li) na hrudi nebo na hrdle. U recentních forem: měchýř vzdušní bez vývodu, nervy zrakové zkříženy, ve střevě není spiralné řasy. Plemenidla mají zvláštní vývody.

Čeledi: Gadidae, Pleuronectidae.

* * *

K tomuto přehledu klassifikace Smith Woodwardovy připojíme tu zmínku o některých jiných důležitějších návrzích na úpravu systematiky ryb.

Tak klade J. V. Rohon*) prvé dva řády Ostracodermat v novou podtřídu ryb *Protocephali* s touto charakteristikou: Vyhynulé palaeozoické ryby s náležitě vyvinutou kostrou kožní. Hlava pokryta zvápnatělými nebo zkostnatělými deskami kostry kožní, trup rhombickými šupinami různé velikosti. Páteř není zkostnatělá. Primordialní lebka segmentována nebo neznámá. Prsní ploutve rudimentarní, ocasní heterocerkní.

Podtřídu Protocephali dělí Rohon takto:

I. řád. *Aspidorhini* Rohon (= Heterostraci, Ray Lankestr; v. roztřídění Smith Woodwardovo);

II. řád. *Aspidocephali* Rohon (= Osteostraci; tamtéž).

V tento II. řád přidal Rohon novou čeleď Thyestidae s jediným rodem Thyestes (= Auchenaspis), i má tu čeledi tři: 1. Thyestidae, 2. Cephalaspidae, 3. Tremataspidae).

Jak H. Gadow**) pozměnil Smith Woodwardovo roztřídění ryb, možno seznati již z referátu o jeho dole citovaném spise v VIII. ročníku tohoto Věstníku.

Zajímavé jest, ale sotva asi obecné platnosti dojde rozvržení ryb a příbuzných obratlovců (»fish-like Vertebrates«), jak je navrhuje Bashford Dean.***) On dělí typ Chordat na šestero tříd:

I. *Ostracophori* (= Ostracodermi); podtřídy Osteostraci, Heterostraci, Antiarcha.

II. *Arthrognathi*; podtřídy Arthrodira, Anarthrodira.

III. *Cycliae* (snad jen podtřída nebo řád); náleží sem jediný Palaeospondylus.

IV. *Protochordata*; podtřídy Cephalochorda, Urochorda, Hemichorda.

V. *Marsipobranchi*; podtřídy Hyperotreti, Hyperoartii.

VI. *Pisces*; podtřídy Elasmobranchii, Teleostomi, Dipnoi.

Elasmobranchii dělí Bashford Dean na tyto čtyři řády: Pleuropterygii (podřadí Acanthodia, Cladoselachia), Ichthyotomi (Pleuracanthus), Selachii (podř. Selachoidei, Batoidei), Holocephali. V tom také nejeví se pokrok, počítá-li kdo dnes zase chiméry přímo k rybám žralokovitým.

---

*) J. V. Rohon: Beiträge zur Classification der palaeozoischen Fische. — Věstník král. č. spol. náuk 1896.

**) H. Gadow: A Classification of Vertebrata recent and extinct. London 1898. — Viz český překlad: Roztřídění obratlovců žijících i vyhynulých V Písku 1901.

***) Bashford Dean: The Devonian »Lamprey«, Palaeospondylus Gunni Traq. etc. — New-York Acad. of Sc 1899.

K literární činnosti M. Jana Husi.

Podává *V. Flajšhans.*

XII. Nové zlomky Výkladu.

Ke známým dotud rukopisům a zlomkům velikého Husova výkladu (v. mou »Literární činnost« .. č. 1. str. 33—35) mohl jsem v letošním Časopise Musea král. Českého (1902, str. 485) připojiti nový zlomek kapitulní. Od té doby podařilo se mi nalézti v téže knihovně ještě jeden zlomek rázu poněkud jiného.

»Výklad«, nejznamenitější a také nejdůkladnější dílo Husovo, náležel také k mistrovým pracím nejčtenějším; některé toho doklady v. v mé bibliografii, shora uvedené. Zvláště po vydání Konáčovu (z r. 1520) se hojně rozšířila jeho znalost a uvádění: tak na př. 1528 kněz Šimon z Habru horlivě jej uvádí (v. Archiv Český, XIV, 341, 342, 345, 346: cituje kap. 26., 39. atd.); r. 1594 cituje z něho kap. 40. Veleslavín v úvodě ke Kocínovu překladu Eusebia atp. A podobně již koncem XV. stol. nalézáme citaty delší, při vzácnosti celých kodexů velmi důležité.

V kapitulní knihovně nalézáme v rkp. D XIV*) fol. 179^r—182^r řadu různých excerpt latinských a českých, čerpaných z tohoto velikého Husova Výkladu. Počínají se (podle Erbenova vydání, Sebrané spisy I. 196 nn.) kap. LIII. od slov, »že jest osmero smil-tvie« a obsahují téměř celý oddíl A (179^r); na fol. 179^v pokračuje oddíl A kapitoly LIV (až na fol. 180^r); pak latinský excerpt o dvou deskách přikázaní (= Výklad, kap. XXXII A a Expositio Decalogi, I. 2) a výpisky z Hajma (180^v); na fol. 181^r—181^v zase excerpt z LIII. kap. odd. C. Tato excerpta ze dvou kapitol Výkladu o manželství jsou někde volně měněna, někde rozšířena — asi tak, jako je měněn plzeňský rukopis Postilly proti obyčejné vulgatě. Po.

*) Této signatury jsou v knihovně (omylem) dva svazky: jeden, s nadpisem »contra hereticos« je vlastně prvotisk a jen ke konci obsahuje rukopisné zprávy XV. stol. o koncilu kostnickém: mezi nimi nalézáme také známé poslední prohlášení Husovo (v. mou »Literární činnost« č. LXI, str. 115—116) koncilu ze dne 1. července r. 1415; druhý, nadepsaný »Summa Theologiae«, ze dvou různorodých kusů složený (první kus, fol. 1^r—72^r, obsahuje »Summa Theologiae«, druhý, fol. 81^r—178^r 4. knihu Lombardových Sentencí), obsahuje na čtyřech posledních listech rukou konce XV. st. právě zmíněná excerpta z Husova Výkladu.

Kromě těchto dvou hussik nalezl jsem v kapitulní knihovně tyto další rukopisy husovské (v tomto ročníku Věstníka, str. 310—311, popsal jsem ke kodexům dříve známým dalších 24, str. 594—596 popsal jsem další kodex »proti Rokycanským«, teď právě další dva; celkem všech dosud 39), jimiž vzrůstá počet kodexů husovských na 45: —

B XLIV (»excerpta Haymonis«) obsahuje fol. 2^r—7^v kvestii »de arguendo clero«;

B XLV, 1: celý kodex obsahuje veliký traktat Husův »super canonicas«, rukopis omylem nadpisuje »Augustinus de Ancona«;

C CXV: fol. 50^v—51^v Husova appellace ad Jesum Cristum, fol. 55^v 58^r dvojí posvícenské kázání latinské (»Historia presentis..« »Verba ista..«);

D XIX: mimo jiné fol. 254^v—255^r excerpta z Husovy »orthografie«, s příklady částečně jinými, než ve známém dosud jediném kodexu třeboňském;

K XVI: kromě stč. »kusů filozofů« fol. 114^v—116^v kvestii »de sangwine Christi sumendo sub specie vini«;

O XVII: traktat kostnický »de mandatis Domini«.

Krom toho v rkp. B LXXXI máme na pergam desce zachovány tituly tří traktatů Husových; podobný seznam titulů máme ještě jen na desce v rkp. Petrohradském sign. Lat. I Q No 182.

Mimo to jsem v rkp kláštera *Oseckého*, č. 2. fol 1 24 nalezl Husovo kázání synodalní (druhé) a traktat ‚de sanguine Christi'.

drobnější úsudek o těchto odchylkách bude možný teprve vydavateli kritickému, jenž k budoucí edici i o našich excerptech se musí rozhodnouti

Tato budoucí edice kritická musí si všimnouti i prvního tisku Konáčova z r. 1520, jenž byl učiněn na základě nějakého, nyní neznámého, velmi dobrého rukopisu. Bohužel tohoto tisku novější vydavatelé a kritikové neužívají, ač je lepší nežli otisk Erbenův. Bylo již v Českém Časopise Historickém (I 283) ukázáno, že text Erbenův vynechává jeden list rukopisu (jak jsem se ohledáním originalu v Budyšíně přesvědčil, je list již v rukopise opatrně vyříznut), ale i v nejnovějším vydání Žilkově (v Jilemnici, 1901—1902, »Vybrané spisy M. Jana Husi« II 85) schází tento text opět. V rukopise budyšínském totiž (a tak i u Erbena I 59, jenž odtud text otiskl, a u Žilky, II. 85, jenž otiskl Erbena) schází v kap. XXX C za slovy »an[i]by miloval toho« celý ostatek hlavy XXX »dobrého« etc., schází dále začátek hlavy XXXI až k slovům »boha otce«: Erben pokračuje po »toho« hned slovy »a když die«. Aby toto komolení přestalo, kladu sem dle prvotisku Musejního (sign. 25 C 7) v otisku transkribovaném celý dosud vynechávaný text:

|dIa |dobrého a to by bylo proti přirozenie. Protož v té bázni není
vždy h|řích. Neb se tau bázní bál Krystus, ja|kož dí Svatý
[Marek 14] Marek: »Počal se Ježíš | báti a teskliti« a tak se velmi bál, že
byl | učiněn pot jeho jako krúopě krve te|kúcí na zemi. A ta
bázeň když neporáží | rozumu, aby ustúpil spravedlivosti, ne|ní
[D] hřiech: ale jest múka za hřích. Pak | bázeň živostná má pět
článkuo: Pr|vní článek slove bázeň světská a jest | Bázeň, již
se někto bojí hříšně ztra|titi zboží časného, to jest když neb
opu|stí ctnost neb učiní hřích, aby neztra|til zboží tohoto světa.
A ta bázeň vždy | jest zlá, již pohříchu obecně lidé sú po|raženi.
Druhý článek bázni jest Bázeň | člověka; A ta jest bázeň,
již boje se ně|kto ztratiti dobré přirozené i vpadne | v hřích.
Ja|ko někto boje se umřieti | pro Krysta: neb který ud ztratiti:
radě|ji přivolí smrtedlnému hřiechu. Ta | Bázeň také jest zlá.
Třetie článek slo|ve Bázeň služebná: a jest Bázeň jistě, | kterúž
se bojí někto dopustiti hříchu je|dné pro mauku neb pro utrpení.
Ta ta|ké bázeň jest nedokonalá pro nedostatek | lásky: ale
však pudí k dobrému a ve|de od zlého: protož jest užitečná.
Čtvr|tý článek bázni slove bázeň počínající:| A jest bázeň, jíž se
bojí někto hřešiti | s jedné strany pro pomstu: a z druhé | pro
milovanie Spravedlivosti. A že | ta Bázeň má nějakú jiskru lásky,
Pro|tož jest mravně [!] a táhne po sobě bázeň | Synovskú jako
||dIb štětina dratev a slo|ve ta bázeň Počátek múdrosti, neb tau || Bázní
počíná teprv člověk dobrý | býti: a té bázni s těžkem my
dossaháme.| Pátý článek Bázni slove Bazeň Syno|vská a jest
bázeň, jiežto bojí se člo|věk laskavý ztratiti ctnosti neb Milo|sti
[Psalm boží a padnúti v hřích zhola pro mi|lost spravedlnosti. A o té
18, 10] bázni die Da|vid: »Bázeň boží svatá stojící na vě|ky věkuo«.
[E] Již z těchto článkúo Báz|ni vyber, Bojíšli se právě pána Bo|ha.
Že bojíš-li se zhřešiti, aby neztratil | milosti boží a aby muk
netrpěl, tehdy | máš teprv bázeň dobrú, počátek mú|drosti, a jižs
počal dobrý býti. Pakli se | bojíš, žeby muk nebylo pro hřích,
je|ště, aby milosti boží neztratil, nechtě by | zhřešiti: tehdy máš
Bázeň Synov|skú dobrú. A chcešli dojíti, právěli se | Boha bojíš,
tehdy utec se k své vúo|li: Že volilliby raději, aby všecko zbo|ží
ztratil i přátely i život tělesný než| by shřešil, tehdy jist jsi, že

se právě | Boha bojíš. A z této řeči dále máš, | že na nižádnú
Bázeň ani pro kterú věc | nemá člověk Božího přikázanie pře|-
stupiti. Neb jinak milovalby více ži|vot tělesný, než duchovní,
Joh. 12 a tak by jej | ztratil, Jakož dí Spassitel: »Ktož milu|je život
svúoj, ztratí jej.«|

Kapitula Třidcátá první |

A ‚ O Bázni, kteráž táhne člo|věka od zlého. Již dobré jest pověděti
o Milování |, kteréž táhne k dobrému. A že zlé milo|vánie
a dobré milovánie zpětně táh|nú, Protož věz, že dobré milovánie|
jest, jímžto rozumné stvořenie neb búh | miluje věc, jakž má
milována býti. A | tak když rozumné stvořenie sjedná se
s| Bohem v milovánie které věci tak, | že miluje tu věc, jakož
Búoh chce, a|by ta věc tak byla milována : tehdy | jest dobré
milovánie; A zasse, když mi|luje rozumné stvořenie kterau věc|
ne tak, jakož chce Búh, aby byla ta věc | milována : tehdyť
|| 'IIa jest zlé Milovanie. | A v této řeči nechci mluviti o Milo||vánie,
jímž se nerozumné věci milu|jí neb své užitečné z přirozenie,
Ale| o milovánie, jímž člověk miluje mo|cí duše své najvyžší
Boha svého.| A že v tom milovánie záleží všecken | zákon kře-
sťanský, vědomo jest, kte|rak velikú pilnost má věrný křesťan|
přiložiti, aby se naučil tomu řemeslu, na němž stojí všecko
Mat. 22 spassení lidské| Nebť přikazuje Spassitel náš řka | »Milovati
B budeš pána Boha svého ze | všeho srdce svého i ze vší duše
s|vé i ve vší mysli své. Toť jest« díe | Pán spasitel« nájprvnější
a najvětší | přikázanie«. Nájprvnější pravím,| neb cožby se koli-
věk učil člověk, to o|puště učení jeho netoliko bylo by mar|né
ale škodlivé; A zachovaje to uče|nie, nechaje všech jiných učenie,
do|sti máš. Protož jest nájprvnější pro to dúostojenstvie. Protož
čím se múdrý | tomu viece učí a umie to: tiem jest | mudřejší;
A čím viece toho neumí, | tiem jest bláznovější. Protož že jest|
málo lidí, kteřížby uměli srdnatě Bo|ha milovati, díe písmo že
»bláznúov | jest nesmirný počet.« Také to přikáza|nie jest náj-
větší proto, že jest naj|dražši. Neb když to zachová člověk,|
Roma. 8. nelze jest jemu zahynaúti. »Neb bojí|cím Boha všecky věci po-
máhají | k dobrému«: Bojícím, Rozuměj Sy|novskú bázní. Jest
také to přikáza|nie zápis nájjistější k hledánie králo|vstvie ne|
beského; Protož, kde většie | Maudrost, než mieti obcovánie tak
múdře s tak velikým pánem a zavá|zati se s ním v tak velikú
přiezeň, aby | zachoval Služebníku svému, jakožto sy|nu svému
milému, tak veliké Králov|stvie? Protož to Přikázanie jest náj-
prvnější dúostojenstviem a nájvět|ší v užitku, kterémužto ráčil
C jest mi|lostivý pán své služebníky milostivě | náučiti. A aby je
pamatoval a uměl, | Věz, že Boha milovati jest: dobře do|bré
Bohu chtieti; když diem dobře, | tiem zamítám milovánie těch,
kteříž | sú v hříchu smrtedlném; neb ti nemilu|jí Boha dobře,
|| 'IIb Protože hřích Smr||tedlný, v němž sú, všecko jim kazí; neb | by
měli vždy bez něho býti a všecko, | což činí, měli by bez něho
činiti. Pro|tož ktož v hříchu smrtedlném jest, ten | v tu dobu
lásky nemá; A ktož lásky ne|má, ten není nic v Milosti, jížby
Bóh | v tu dobu v něm přebýval, a tak což | činí, všecko zle

činí. Pak dobré Bo|hu chtieti jest, chtíeti, že jest on najle|pší dobré, že jest on jeden v Bytu a trój | v ossobách. Tak že jeden Búoh | jest tři ossoby: Otec, Syn, Svatý | duch. Chtieti také, že on jest počátek v|šech věcí a že všecky zpravuje a | zachovává; Také že jest Spassitel | dobrých, A tak o jiných pravdách, v | nichž on svú vúoli má, že sú dobré. A | že Búoh jest nájlepší dobré, protož | má najvíce býti milován. Tak jakož|
Mat. 22. on sám díe: »Milovati budeš pána bo|ha svého ze všeho srdce svého i ze | vší duše své a ve vší mysli své.« O | znamenaj, Služebníče a úředníče, pána | Mistra svého řeč, kterak dobře učí | milovati, když díe: »Milovati budeš | pána Boha svého.« Třmi slovy zna|mená sobě tři ossoby, jakoby řekl: | »Milovánie tvé buď k jednomu Bohu, | kterýž jest tři ossoby«: Když díe »Mi|lovati budeš pána« Míení boha otce |

(Otisk jest věrný pokud se týče kvantity — čl*a*nek, n*á*jlepší — i pokud se týče majuskulí a ostatních zvláštností XVI. věku; také jsou označeny konce řádek, sloupců a listu kolmými čarami uvnitř a po kraji paginací tisku; dále po kraji jsou označeny citaty — z počátku jsou doplněny, ježto list je sříznut. Jinak užito pravopisu i znamének rozdělovacích nynějších.)

XIII. Kázaní »de corea.«

Husovo kázání »contra corizantes« (v. mou »Literární činnost« č. XLIV a, str. 103—104), jehož rukopisy jsem znal 1900 pouze dva (klementinské pražské a vídeňské dvorní knihovny), od té doby jsem nalezl v mnohých jiných rukopisích (n. př. univ. knih. I F 13 fol. 188ʳ, kapit. O LXXI, O X, D XIX, D L (ve dvojím textu) atd.). Ale texty ty mají několik versí, snad ne vždy Husových.

Jedna verse (zachovaná v klementinském VII H 18) po úvodním citatu z Jeronyma vykládá o ďáblu a ženách, jež mu v tanci slouží, přechází k výkladu jednoho citatu Apokalypse, dokládá se trojího názvu (lat., něm., franc.), proč jest »corea detestanda«, uvádí, že hřeší tanečníci proti všem desíti přikázaním, kárá jejich necudné pohyby a zakončuje výčtem dvanácti hříchů (»gula, ydolatria, blasfemia, ornatus, visus, luxuria, tactus illicitus, colloquium, cedes, transgressio sabbati, ymmolacio demonibus, scandalum proximi«), jež tanec způsobuje.

Jiný text (kapitulní, O LXXI, fol. 2ʳ—5ʳ) po citatu z Jeronyma a Augustina vykládá hned o hříších, jež tanec zaviňuje, při tom podrobně se šíří, jak se tanečník rouhá Kristu; uvádí pak citaty Písma a Otců proti tanci, mezi nimi také citat z Apokalypse (jako v recensi prvé): hromaděním jich na konec kázaní zavírá.

Jiné texty mají opět recense jiné. A také se vyskytují zpracování česká (jeden takový výčet hříchů proti desateru z rukopisu Musejního otiskl jsem ve Věstníku, 1901, 343—344; nyní nalezl jsem úplný v rukopise jednom kapitulním), z nich nejobšírnější traktatový list o tanci, o němž jsem podal zprávu v tomto Věstníku, 1901, 342—343. Dosud nebylo však z toho všeho nic tištěno; otiskuji tu proto parallelně recensi latinskou podle rkp. kapitulního D L fol. 84ʳ nn. a recensi českou podle rukopisu musejního IV H 8, 2. fol. 71ʳ nn.

[71r] Prospěch ve všem dobrém a svaté skonání rač ť dáti milosrdný Spasitel, aby jsauc vedlé vůle jeho živa, s níni i na věky po smrti přebývala.

Paní urozená! Slyším, že své vdovství řádně vedeš, ale v tom nemáš opatrnosti, že na svém zboží her a tanců dopauštíš, jenž jest zjevné Božího zákona přestaupení. Neb ve hře cizího žádají, zle lají, tepau se, někdy bohu i svatým lají, nevěru sobě činí, dílo užitečné meškají, svátku nesvětí. A prohrajíce pánům svým i přátelům svým i rodičům přikrádají [71v] a druhdy i na cestách proto laupí, lidi mordují věrné i jiné. A jsauli sedláci, druhdy dědiny a své hospodářství opustíce pryč běží, aby volněji v kostky a v jiné hry hrajíc, ve dne i v noci v krčmách leželi a z toho veliké škody jim samým i pánům jich neb dětem přicházeji. Pakli tanečníci a tanečnice kdy tancují, svůj čas vešken od Pána Boha propůjčenej zle a nehodně strávíc v hříších smrtedlných mnohých, proti přikázaní Božímu mrhají, zvláště a nejvíce v neděli aneb jiné svátky, v nichžto by se nejvíce měli pro své spasení ke všemu dobrému snažně v náboženství velikém připravovati, hříchův se vystříhati, o Pánu Bohu sladce mysliti a tělesného díla všeho, v němž v sedmý den se obírajíce své spasení meškají, ponechati, slovo Boží pilně slyšeti, nábožně se modliti k tělu Božímu a krvi přistupovati. Tu pak tancujíce Boží přiká[72r]zaní přestupují, všecky hříchy rozličné smrtedlné rodí a tak po cestě Antikristově chodí, neb o své spasení v tanci nic nedbají, ale Pánu Bohu svému i jeho svatým se porauhají příkladem starým židovským ohavným. Jakož o tom píše svatý Bernart řka. »Tanečníci a tanečnice Bohu pánu a spasiteli svému v tanci se porauhají. Neb Kristus za ně pod trnovau korunau byl roztažen a jednu nohu přes druhau položil, a oni pod věnci pyšnými ruce roztahují, nohy překládají, ne aby pokorně hříchův zbyli, ale aby v lehkosti se pyšně ukázali.«

[84v] 1) »Corea est circulus, cuius centrum est dyabolus, astantes vero sunt laquei infernales« (Ieronimus) Huius pro textu ad corisandum [!] terrorem et pudorem consurgam locuturus. Utinam omnis homo fidelis sibi caueat de corea! Nam quando aliquis princeps de futura lite timet, tunc precipit suis subditis, ut in loco (-um unum Klem.) conveniant et ostendant sua arma, ut sint paraciores ad futuram litem: sic dyabolus facit cum suis corizantibus hominibus tam senibus [85r] quam iuuenibus. Quando scit aliquod sacrum tempus imminere, in quo homines sibi per diuinum officium siue seruicium contradicere [!, -cunt Klem.], tunc precipit suis seruis, scilicet qui sibi corizando seruiunt, ut se festiuis diebus ornent luxuriose et consent et sic alia arma dyabolica (scilicet opera luxuriosa et inania gesta) in coreis publice ostendunt [!, -ant Kl.] fidelibus et sic ad peccandum alliciunt [! -endo Kl.]. Unde sicut senes non valentes arma portare dant ea filiis suis, sic vetule antique non valentes corizare docent filias suas corizare et in ornamentis suis in coreis honisare. Nam potenciora arma, que habet, sunt mulieres: ex hoc eligit [!, elegit Kl.] hominem mulierem ad decipiendum primum hominem, scilicet Adam; sic eciam Samson, David, Salomon . . hii per mulierem sunt decepti. In corea scutum non habet dyabolus, nec gladium, sed tot sunt scuta, quot pulcre persone, scilicet viri vel mulieres, in corea. Unde Ieronimus: »Gladius est species [!, sensus Klem.] mulierum igneus« Unde ignem luxurie in cordibus virorum accendunt. Et tales mulieres sunt (sicut Kl.) wlpes Samsonis; (+ que Kl.) faces ignitas luxurie in caudis suis, s. visu et aspectu et colloquia [!], habent, cum quibus segetes, scilicet opera honorum virorum, comburunt. Non enim utitur dyabolus Ewa fatua ad decipiendum homines, sed multis astuciis [!-oribus Kl.] puellis et mulieribus. Unde nobilis et casta debet eciam domi ma-

Aj, kdo tu v tanci tancuje a dívají [!] se neb stojí [!] jest bez hřichu, kdo jest s bohem neb kromě Boha, vizme: ano se tu pohřichu mnoho smrtelných, nýbrž i němých hříchů děje, smilným, nečistým myšlením, frejováním, neřádným vzhlédáním, řečí oplzlau, [72ʳ] marnau a mnohau, údóv [rkp. wdow!] dotýkáním, makáním, objímáním i jiným zlým pácháním. Tu jest smíchův, svárův i křikův dosti, tu pejchy, závisti, hněvové i jiné mnohé zlosti Tu ten čas jest opuštění věcí lepších a dopuštění zlých, času zmaření, duší mnohých věčné zatracení, tu jest diabelské chytré pokušení a divkám i pacholkům v srdci veliké zprznění; neb z domu vyjdauce přijdau k tanci, nemajíce některých hřichův poznání a domů se vrátíce a mají zlá myšlení, lenivá, tesklivá svého díla opatrování, těla svá ztraudíce, raucho a střevíce derauce. Někteří neb některá stratí tu koši ku bílau, to jest panenství neb vdovství, manželství, jenž stojí za všeho světa zboží, a již Bůh (jakž dí svatý Jeronym) nemůž navrátiti, ačkoli jest všemohaucí. Neb též vdova i manželka, jako panna, jsauci zlých žádostí [73ʳ] velice naplněna, vrátí se domů od tance jsauc na svém stavu poškvrněna.

Aj, vizme a znamenejme, co zlého tanečníkům a tanečnicem od tance přichází, kterak jim k nebi přijíti překáží. Jakož o tom písmo svaté staré ukazuje, Exodus (v) 24 kapitole, kterak pro jeden tanec, jejž jsau učinili před teletem, Boží slauha Mojžíš spůsobem [!] Božím kázal těm, kteřiž sau netancovali, aby každý opáše se mečem bil bratra a bližniho svého, a tak zabili sau jich třimecitma tisícův. A poněvadž tak mnoho hříchův v tanci se děje a skrze tanec dábel tak mnoho duší sobě získává, slušíť se křesťanóm jeho pilně varovati a každému od něho utíkati.

Otázka. Ale jistě toho jest znamenati, že řekl by snad někdo: 'Poněvadž jest tanec aučinek nebo sebrání takového velmi zlého a příčina hříchův mnohých, však proto mnozí nere talibus diebus, cum alii homines corizando sic insaniunt; sicut nobilis canis aliis per villam latrantibus stat in domo tacite et quiete, sic nobiles puelle aliis clamantibus in corea debent domi in silencio tacite permanere. Sic e converso: sicut canicula habens iuuenes caniculos vel habens alios canes, quos diligit, nequaquam potest domi nec vinculis nec manibus detineri, sic amorosa et luxuriosa mulier, quando alios viros corizare videt, non potest domi retineri. Unde Salomon: »Mulier vaga est impaciens et quieta [!], nec foris pedibus nec domi valens consistere, nu(n)c in plateis, nunc iuxta angulum insidians, ut sic tandem iuuenes et innocentem possit deosculari«. Hoc unde innuitur Apok. IX⁰ cum [85ʳ] dicitur: »de samo [!, fumo Vulg.] putei, i. de furore luxurie, exi(b)ebant locuste« i. corizantes iuuencule mulieres ad voluntatem eius saltantes »Similes equis paratis ad prelium.« In quo innuitur, quod dyabolus in eis sedet et Deum per eos impugnat. »Et super capita eorum tamquam corone similes auro« et hoc patet verum, quoad ornatum mulierum capitibus [!], que deo et sanctis contumeliam faciunt: fit enim contumelia alicui facta, qui peccat in vota [!] ei promisso, eciam qui peccat in turpe [!] facto. Unde Augustinus: »Melius est diebus festiuis arare quam coream ducere.« Unde Ecclesiastes: »Stultorum infinitus est numerus.« Quapropter homo stultus reputatur, qui, dum ad mortem duceretur, cantaret, sic tales sunt iuuencule: ad mortem tripudiant currentes. Unde Augustinus: »Vita presens nichil est, nisi cursus ad mortem«. Unde Ieronimus: »Gaudium mundanorum freneti«. Nam mulier cantans in corea est dyaboli presbytera et respondentes sunt eius clerici et eis assistentes sunt eius plebesiani [!; parochiani Kl.]; fistula, tympanus, figella sunt campane. Sicut enim custos porcorum, quando porci sunt dispersi, tunc facit unum clamare, ut eum audientes omnes porci conue-

[73'] dávno i nyní rádi tancují anebo se tanci dívají -- kterak jest jich diabel tak mnoho oslepil, že jedni řkau: »Není hřích tancovati, neb jest to obyčej dávní a starý« a druzí dějí že »má tanec býti neb se tady mají přátelé poznati a své děti k manželství vydávati« a také dějí: ,však i kněží tancují; byť to hřích byl, kněží by netancovali, ani žáci, ale tohoť by bránili«.

Odpověd toho jest taková: Tanec jest hřích přetěžký a smrtelný před Bohem a jeho svatými, skutek velmi ohavný, dávno od mnohého svatého písma potupený. A že mnozí lidé rádi tancují, to jest tady: nejprve, že kněží zlí, zauffalí, smilní tancují, zlý příklad lidem sprostným dávají, Pána Boha svého se nebojí, pravdy a spravedlnosti Boží nemilují, ani na ni dbají, na saudný den a na peklo horaucí nepomnějí [74'], ani o tom jiným neumělejším praviti chtí. Neb se jim zatracení více duší lidských nežli spasení líbí. Druhé: snad proto se děje, že páni světští zákona a přikázaní Božího nemilujíc toho nestavují a nebrání, nýbrž v tom rozkoš a utěšení mají a tak sau všichni těmi diabelskými tanci dávno přivyklými oslepeni. Ach přetěžké lidské omámení! Ach přenemaudré a hlaupé takové oslepení! Ach hanebné panské a jiných lidí auřadných nedbání! Ach přelenivé kněžské zmeškání, že tak lehce své i jiných duší váží, kteréžto Pán Kristus přetěžce na kříži svau předrahau krví vykaupil! Co k tomu dí, když z toho ze všeho Kristus bude v den saudný počet bráti a na ně jich hříšné svědomí s diably i se vším stvořením bude žalovati a na pomstu jich křikem velikým bude volati! Aj, učení, slyšme a [74'] pilně znamenejme pánův světských i jich auředníkův nedbání a mnohých kněží, ani lidu světského podlé povinností svých nevystříhají. Někdy páni i jich auředníci člověka některého snad chudého oběsiti káží, když snad pro nauzi svau kozu aneb krávu ukradne, a to jest jeden hřích, niant: sic dyabolus efficit vnam mulierem garulosam clamare in corea, ut omnes suos porcos corizantes ad coream valeat allicere. Unde Apok. 9^{0} Iohannes ewangelista vidit in visione horrendas equas, i. mulieres ornatas, et qui sedebant super eas, habuerunt loricas igneas, i. igne concupiscencie inflamatas, sulfureas, i. luxuria fetidas, et capita eorum tamquam leonum, et ignis procedebat de ore, i. cantilene inflantes luxurie furore, fumus et sulfur, i. vanitatis et cupiditatis fetor. Unde Augustinus: »Audi, que contingerunt [!], quod vna die perierunt viginti quatuor milia hominum propter coream, quam duxerunt« Unde Iohannes ewangelista in Apok. vidit cicadas habentes muliebres facies et aurea capita et longas comas et alas aquillarum, quibus plaudentes magnum fecerunt strepitum [86'], vocesque [!, quasi Klem.] leonum habentes tantum clamorem fecerunt, quod multa a(nim Kl.)alia ad eas confluebant, que omnia cum eis clamare ceperunt, propter quarum sonitum sol obscuratum est, luna et stelle (de celo Kl.) ceciderunt. Glosa: »per cicadas intelliguntur dissolute mulieres in coreis tripudianter saltantes.« Per aurea capita possumus intelligere pepla clanca, per voces leonum da(n)t nobis intelligi dissolutorum hominum [!]; per solem obscuratum intelligitur, quia in eterna vita eis nunquam lucebit et per lunam intelligitur Maria, que nunc mitis est peccatoribus, sed in iudicio futuro apparebit eis irrita(ta) corizantibus. Unde Maria peccatoribus nunquam conformatur, que se non alio modo quam ancilla voluit vocare. Unde Salomon: »Superbis deus resistit, humilibus autem dat graciam.« Per casum stellarum significatur, quod ipsi corizantes a consorcio omnium sociorum sui [!-nt] casuri et beatificam faciam [!, -em] nunquam visuri

Notandum, quod vitanda est corea propter eius motus lasciuos et nomen eius gallice et teutunice. In latino

jehož ihned náhle pomstí; ale tance býti dopauští, v němž se množí zárodové hříchův a zlostí dějí, v němž jeden druhému dceru neb sestru nebo ženu ulaudí neb dívku zprzní, až i nezví. Ty jsau daleko lepší, dražší, nežli všecky kozy, krávy i koně ani která věc na všem světě nejdražší. Že pak páni kostek také i jiných her dopauštějí, činí to pro svůj zisk, aby jim platův, aurokův přibývalo, neb se chudoby tělesné zde na světě brzo pomíjející bojí a Pánu Bohu svému u plně nedauffají, ani věří, by on je [75'] milostivě smrti dochoval a tělesnau potřebu dal. Ale v tom ti jistí více se klamají, nežli sobě tím pomáhají. Nebť jest to zjevná věc, že ti, jenž nehrají, netancují, lépe se mívají a bohatější i šlechetnější bývaji a více sau takoví pilni díla svého i spíš pánu svému auroky a platy zaplacují. Ale buďto že by kdo od kostek aneb od tancův bohat byl, i co by to jemu platno bylo zboží míti, když za to svau duši aneb ženy i dětí ztratí, jakož dí sám Spasitel ve čtení svatého Matouše v 13. kap. »Co jest platno člověku, aby všecken svět získal, ale své duši nedostatek by trpěl?« A jiné o tom mnohé písma slýcháme, že zle dobytého zboží dědic třetí nedědí, nýbrž i to sami vídáme, že ten sám zlý dobyvač zboží ani jeho děti často nedlauho požívají takového zboží: neb (snad Božím dopuštěním) hlavy slámají, zbiti, stínáni, [75'] oběšeni bývají, snad jim zlodějové pobera [!], snad jim oheň hromový aneb jiný spáli, snad proto náhlau smrtí a němy [!] bez spovědi a bez přijímání těla a krve boží umírají. Ach přehrozná a přetěžká taká odtucha, ach přebídné jich starosti, jimižto v tomto světě tak svůj život dokonávají v marnosti! Potomť poznají, potomť své oči protrau, když to duše jich z těla vyskočí!

Protož tyto věci tak pověděné poznajíc, paní milá a vdovo Boží, ať Pán Bůh zde i po smrti na tě nepřepustí zatracení, diabelské moci a bíd všech duchovních a tělesných!

dicitur: corea, quasi cor iens ad perdicionem p(er) nimiam concupiscendiam; et in gallico dicitur: garea, quod caret omni lege, propter quod Moyses leges tabularum confregit; et theutonice dicitur: dancz, a Dan, et [!, ex] cuius tribu plurimi coreas duxerunt ante vitulum, in qua eciam tribu vitulus positus est a Bean, in civitate, que vocatur Dan, usque in diem captiuitatis eorum. De hac tribu nascetur Anticristus, de hac tribu nullus legitur signatus, cum tantum de qualibet tribu duodecim milia sunt signati.

In corea enim omnia precepta Cristi non seruantur. Primum: non habebis deos alienos, cum quis seu que de altero vel altera sibi ydolum facit eum colens et ei complacere studens. Unde Ieronimus: »Unicuique deus, quod pie omnibus colit et diligit.« 2°: sumit nomen Dei in vanum, quando Cristianus a Cristo no(me)n habens tam inanibus vanitatibus mancipatur. 3°: in sabbatum, i. Sabbatum et dies festas violatur. Unde Augustinus: »Melius est, ut mulieres in diebus festis lanam trahant, quam impudice in coreis saltarent.« 4°: in corea pater et mater inhonorantur, in qua serie eorum consilio sunt ibi mala peccata; 5°: illud preceptum frangitur 'non mechaberis', quia tociens mechatur, quociens concupiscit. Unde Dominus in ewangelio: 'Cum vid(er)it mulierem ad concupiscendum eam, iam mechatus est.' 6°: frangitur illud preceptum 'non occides', dum quis alteri studet placere et tot occidit in anima, quod concupisci facit. [86'] Unde Ieronimus: »Mulier si se ornauerit et oculus [!, -os] hominum ad se traxerit, si peccatum non facit, tamen vindictam soluet, quia venenum obtulit, quamuis nemo gustauit. 7°: frangitur illud preceptum 'non furtum facies' dum quiuis carnalis deo subtrahit et cor alterius Cristo aufert. 8°: 'non falsum testimonium feras' ibi non seruatur, cum iuuenes et puelle se invicem diligere videntur, murmurant de eo, quem

Ať tě zbaví i ostřeže škod a ať tobě dí na smrti tvé: »Má milá choti, podiž ke mně do nebes, ať dám věčnau radost!« a odejme od tebe zatracených žalost — [76'] ať se tvá všecka dobrá vúle naplní a žádost! Zastav hry, tance na svém zboží — Pán Bůh tě tudy zde na světě ve všem dobrém rozmnoží; zastav, což na tobě jest, všecky marnosti, a dá tobě Pán Bůh s tvými se všemi nebeskau radost Amen.—

[1]) V rukopise Klem. (VII H 18 fol. 25') počíná text takto: »Homo fidelis laycus siue clericus caueat a corea. Notanda sunt igitur aliqua et primo descripcio coree secundum Bernhardum, que talis est 'Corea ...« etc.

[2]) V rukopise kap. následují potom ještě 3 řádky textu disparatního. V rukopise Lvovské knih. Ossolińských č. 414 fol. 343 je připsán traktát tento Konrádovi kazateli (z Waldhaus?, rkp. ‚Curod'), datován do r. 1[3]89; v rukopise klementinském, datovaném 1472, připsán Husovi. Datum kodexu lvovského (má glossy polské) nemůže býti správné: Konrád zemřel již dříve.

verissime persecuntur et in anima falsa testando se invicem occidunt. 9° 'non concupisces rem proximi tui' ibi violatur, dum constat eos ibi frequenter aliorum ancillas et filias concupiscere. 10°: 'testis iniquus' ibi violatur. dum in corea unus alteri false testatur asserendo 'iste diligit te tenerrime'. Motus ipsius coire [!, corce] ipsam reprobat, quia ad sinistram vadunt corizando et per hoc prophetantes, quod ad sinistram vadunt in die iudicii et ibi sunt puniendi.

Cum autem sit vana corea origine, eventu(m), nomine, motu, omni tempore est fugienda. Unde corea propter multa mala, que ibi eueniunt, semper detestanda est. 1°: quia ibi sit amissio temporis; tempus enim nobis datum est ad penitendum, hoc in vanitatibus expenditur. Unde apostolus ad Corinthios: »Ecce nunc tempus acceptabile« scilicet in corea ideo tempus inutiliter expenditur, quia de deo nichil cogitamus, ergo tempus amittimus. Unde Augustinus: »omne tempus, in quo nichil de deo cogitatur, hoc cogitate perdidisse.« Secundum, quod est in corea, est sabbati violacio, quia contra hoc preceptum faciunt. Exo. 12°: 'memento, ut diem sabbati sanctifices' diebus enim sacris prohibemur seruiles labores exercere. Sed heu multi per totam septimanam non bene laborant pro necessariis acquirendis, sicut in diebus sacris pro choreis ducendis. 3° in choreis est peccatorum multorum occasio, scilicet superbie, quia unus vult se alteri preferri in saltando; invidie, quia vnus alteri invidet, si melius incedit, si meliorem habitum [!]; luxurie, scilicet actu ex propinquo aspectu, ex familiari colloquio. Si enim Dauid a remotis videns mulierem statim concupiuit, quanto magis hii, qui a propinquo vident et eis familiari colloquio preferuntur![2])

Dva zajímavé objevy palaeontologické.

Sestavil *Dr. Jar. Perner.*

S 15 výkresy.

Před nedávnem učiněny byly v palaeontologii dva nad míru zajímavé a důležité objevy. Jsou to: 1. Objev zrakových orgánů na hypostomu trilobitů a 2. nález spirálně stočeného, silně ozubeného a z hlavy vyčnívajícího orgánu u palaeozoických žraloků čeledi *Edestidae.*

Prvý objev učinil G. Liljeval, kreslič nedávno zesnulého prof. G. Lindströma, slovutného to palaeontologa švédského. Liljeval totiž kreslil pro Lindströma některé nové neb nedokonale známé trilobity z ostrova Gotlandu, a tu mu bylo též vypreparovati hypostom vzácného druhu *Bronteus polyactin* Ang. Při tom zpozoroval Liljeval, že na hypostomu onom se nalézají na 2 souměrně rozložených hrbolcích pravidelně hranatá políčka, která pod mikroskopem jevila naprostou shodu s façetami na oku trilobitů. I sdělil svůj nález Lindströmovi, jenž potvrdil správnosť jeho náhledu, že tu na spodu těla je zrakový orgán, úplně shodný se složenýma očima, které se nacházejí na svrchní straně hlavy. Na to se jali společně pátrati dále po takových orgánech u jiných trilobitů a došli k překvapujícím výsledkům, jež Lindströmem byly uveřejněny v pojednáních švédské akademie věd.[1])

Lindströmova práce je velmi důležitou i v jiných směrech. Lindström se totiž neomezil na prozkoumání očí hypostomalních, nýbrž rozšířil svá bádání též na oči na vrchu hlavy ležící, při čemž nemalou měrou doplnil, resp. opravil dosavadní naše vědomosti o jich struktuře, kterouž se zabývali svého času Packard,[2]) Clarke[3]) a Exner.[4])

Vedle toho ale souborně pojednal o slepých formách trilobitů, o různém významu přítomnosti neb nepřítomnosti očí u těchto korýšů, čímž rovněž doplněny, vztažmo opraveny náhledy, které o tom uveřejnil Cooper Reed.[5]) Lindströmova práce je v tomto posledně jmenovaném směru velmi cennou nejen pro seznání phyllogenetického vývoje jistých čeledí trilobitů a jich systematiku, nýbrž i pro správné ocenění náhledů, jež se o významu slepých forem korýšů vůbec pronášejí. Byliť slepí trilobiti předmětem všelikých úvah a sporů, když se nalezly slepé (recte domněle slepé) formy i formy s dobře vyvinutýma očima u téhož rodu, aneb pospolu v týchž vrstvách, anebo objevily se slepé formy někdy v usazeninách, jež mají charakter litoralních usazenin mělkého moře.

Tolik o směru práce Lindströmovy, z níž některé partie ve stručném výtahu v následujícím podáváme.

Z r a k o v é o r g á n y n a h y p o s t o m u. Již dříve bylo u mnoha trilobitů známo, že na jich hypostomu a sice na zadním laloku středního tělesa,[6]) těsně pod přední (střední) rýhou hypostomalní neb i v ní na-

[1]) Researches on the visual organs of Trilobites. With 8 pl. Kongl. Sven. Akad. Handlingar. Bd. 34. Liljevalova účasť na té práci omezila se jen na sehnání materialu jeho preparaci a nakreslení; ostatek, zejména popis a výklad pochází od Lindströma.

[2]) The structure of the eye of Trilobites, Americ. Naturalist. 1880. July. p. 50

[3]) Structure and development of the visual area in the trilobite *Phacops rana* Green. Quart. Journ. of Morphology. Vol. II. p. 253.

[4]) Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten. 1891. Pl. II. fig. 18. 19.

[5]) F. R. Cowper Reed Blind Trilobites. Geological-Magazine 1898.

[6]) České názvosloví, kteréhož zde použito, pochází od prof. Ot. Nováka. Viz »Vesmír« 1879, roč. VIII., str. 20, 44, 66, 91. Příspěvky k poznání hypostomů českých trilobitů.

léžají se obyčejně oba nepatrné nízké hrbolky, souměrně rozestavené, asi uprostřed vzdálenosti okrajů od osy střední. Někdy jest na středním tělese jen jeden hrbolek uprostřed, který i v trn dosti značný prodloužen bývá a po straně na basi své 2 malé hrbolky nese.

Barrande [1]) je považoval za místa, kde byly násadce pro svaly a četisti upevněny.

Novák [2]) nevyslovil se blíže o jich funkci, ačkoliv je několikráte vyobrazil, a podotýká pouze na jednom místě u hypostomů rodu Phillipsia, že »ve střední rýze sedí 2 malé, souměrně rozložené, ne vždy patrné, žlaznaté naduřeniny.« Brögger rovněž pokládal jako Barrande hrbolky ony za místa, kde uvnitř hlavy, tedy na zadní straně hypostomu se připínaly svaly upevňující hypostom ku průčelí neb hlavě. Jinak není o tom u žádného autora bližších údajů. [3])

Na těchto hrbolcích objevil, jak již podotčeno, Liljeval zrakové orgány a delším zkoumáním shledal společně s Lindströmem různé vytvoření těchto orgánů. Celkem v tom ohledu prozkoumali 136 druhů z 39 rodů, a z těch hypostomy 36 druhů byly zkoumány pomocí výbrusů.

Společným znakem těchto »očních skvrn«, (maculae) ať již jeví zvláštní strukturu čili nic, jest neobyčejná tenkosť skořápky hypostomu na dotyčném místě; to se shoduje s očima cephalickými, jichž tloušťka je vzhledem ku skořápce tváří mnohdy velmi nepatrná. (Viz obr. č. 4. a 10.)

Struktura, která charakterisuje skvrny ty jako zrakové orgány (ovšem často zakrnělé) neprostírá se vždy celou skvrnou. Struktura ta je totiž u některých druhů omezena na úzký obvodní pás skvrny, neb na vnitřek, na vrcholek hrbolku; pouze u *Asaphidů* a pak rodu *Illaenus* a *Lichas*, celá skvrna jeví tu strukturu; rovněž u Brontea původně as byla celá skvrna pokryta čočkami (v larvovém stadiu), kteréž později se redukovaly. Je pozoruhodno, že mnohdy bývá celý hypostom (podobně jako glabella a tváře) různými hrbolky, trny, vráskami atd. zdoben, jen ona místa, kde jsou »maculae«, jsou úplně hladká. Dle struktury těch skvrn lze rozděliti trilobity na tyto skupiny:

Skupina 1. Skvrny nejeví zvláštní struktury, a skořápka je na tom místě značně slabší než na jiných částech hypostomu. Sem náležejí rody: *Bumastus*, *Dysplanus*, *Nileus*, *Symphysurus*, *Ogygia*, *Calymmene*, *Homalonotus* a *Cheirurus* (z části).

Skupina 2. Celá skvrna jeví houbovitou nebo nepravidelně polyedrickou strukturu, a na kolmém řezu objevují se hranolky právě tak, jako na okraji cephalických očí. Dle Lindströma tato struktura je původním dávným stavem, ze kterého se zrakové orgány trilobitů vyvinuly. Sem náleží rody: Asaphus, Isotelus, Megalaspis, Ptychopyge, Niobe, ? Barrandia, Illaenus, Lichas, Trochurus, ? Encrinurus. Náš výkres č. 5 znázorňuje polohu těch skvrn (*m*) u rodu *Asaphus* na slabě zvětšeném kolmém průřezu hypostomem. Za silnějšího zvětšení vidíme na témž průřezu, že skvrny ty skládají se ze světlých rovných čárek horizontalních (nejspíše přírůstacích čar) a kříží se s nepravidelnými bělavými čarami, jež jsou od sebe odděleny tmavými prostorami. Na horizontalním průřezu podobnou skvrnou (obr. 8.) jest patrna houbovitě rozvětvená hmota bílá, a mezi ní jsou tmavé pro-

---

[1]) Syst. silur. etc. Vol. I. p. 156.

[2]) Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Sitzber. d. k. böhm. Gess. Wiss. 1884 – 6.

[3]) Co se týče náhledů o významu a funkci hypostomu viz J. Chr. Moberg. Geolog. Förenings Stockholm Förh. Bd. 24. H. 5. 1902. p. 295—299. Vedle toho též Jaekel, Ueber Organisation d. Trilobiten. Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Bd. 53. 1. 1901.

story, a místy (na levo) nezřetelně je znáti polygonální políčka. Tatáž struktura se jeví i na obvodním pásu u cephalických očí téhož druhu.

Skupina 3. má skvrny s dobře vyvinutými kulovitými čočkami na vnitřní třetině skvrny; ostatní část skvrny jest bez struktury. V jediném případě (u *Cheirurus spinulosus*) nalezena celá skvrna pokryta čočkami. Zástupcem skupiny této je rod *Bronteus*. Výkres č. 1. znázorňuje nám hypostom nového druhu příbuzného k *Br. polyactin* Ang. z Gotlandu asi ve 4násobné velikosti, na němž hrbolky se skvrnami očními (*m*) dobře patrny jsou. Na výkresu č. 2. vidíme, kterak se vrásky na hypostomu táhnou kol skvrny, která nese zřetelné façetty na jedné části. Za silného zvětšení jeví se facettovaný povrch skvrny, asi jak ukazuje výkres č. 3., z něhož každý ihned pozná překvapující podobu s facettovanýma očima arthropodů.

Skupina 4. obsahuje formy, jichž skvrny tvoří důlky s hladkým povrchem; struktura neznáma. Příkladem je rod *Dalmanites*.

Ve skupině 5. podélně protáhlé rovné skvrny nesou na svém nejvnitřnějším konci 3—5 oddělených ocellů, umístěných na bílých světlých místech (*Proetus*).

U skupiny 6. jsou skvrny redukovány na pár malinkých ocellů, umístěných na přední části hypostomu (*Phacops*, *Acaste*).

Výskyt očí hypostomalních, t. j. očí na břišní straně trilobitů není úplně abnormním a osamnělým zjevem mezi korýši, jakž by se na prvý pohled za to míti mohlo. Mezi nynějšími korýši, nejvíce je to ovšem rod Apus, jehož pysk neb hypostom tvarem upomíná silně na hypostom trilobitů, a na jehož povrchu jsou také 2 světlé tečky tvaru poloměsíčitého na podobných místech jako »maculae« na hypostomu trilobitů. Ale nejsou s nimi homologické a Lindström neshledal ničeho, co by se trochu podobalo oněm zrakovým orgánům.

Mezi Cirripedy, ukázal Spence Bate, že larva od *Balanus balanoides* má na hypostomu neb pysku (jejž on zove proboscis) oko. Též je na podobném místě oko u *Clitia Strömi;* Darwin popisuje 2 takové oči u *Lepas australis* rozložené po stranách pysku; podobně Claparède popisuje u larvy od *Lepas anatifera* na hypostomu jejím (proboscis) oči, a Hesse rovněž u Scalpel'a na spodu krunýře, pod tykadly. Ostatně podobně jako dle Packarda medianní oko u embrya Limula posunuje se z ventralní strany na dorsalní, podobně i jakž Barrande ukázal, posunují se cephalické oči u Dalmanitů z ventralní strany na dorsalní. U Cirripedů larvalní či hypostomalní oči v dospělém stavu se ztrácejí, kdežto u trilobitů zůstávají pořád na hypostomu, a zanechaly asi stopu též u Apusa. A též je nalézáme tyto skvrny vyvinuty jako předchůdce hypostomalních očí u nejstarších trilobitů, Olenellidů a Paradoxidů.

Nejstarší trilobit, u něhož »maculae« na hypostomu jsou opatřeny skutečnými hranolovitými čočkami, je *Illaenus Esmarcki* ze spodního oddílu spodního siluru. Rod *Bronteus* s vysoce vyvinutými hypostomalními očima objevuje se výše, tak že i v tom ohledu jeví »maculae« na hypostomu postupný vývoj od jednoduchých skvrn až po facettované složené oči, právě tak, jako je to u očí cephalických.

Oči cephalické.

Lindström dělí trilobity se zřetelem k jich očím (cephalickým) následovně:

I. Rody se složenýma očima.

a) s čočkami[1]) ploskovypuklými, hranolovitě protaženými.

Asaphus
Bumastus
Cypkaspis
Dysplanus
Encrinurus
Illaenus
Megalaspis
Nileus
Phillipsia
Niobe
Proetus
Ptychopyge
Symphysurus.

Rovněž i rod *Acidaspis*, který tvoří přechod k následující skupině.

b) s čočkami kulovitými neb dvojvypuklými.

Acerocare
Bronteus
Cheirurus
Ctenopyge
Cyrtometopus
Eurycare
Peltura
Sphaerophthalmus.

II. Rody se skupinami dvojvypuklých čoček.

Acaste (= Dalmania)
Chasmops
Dalmanites
Phacops.

III. Rody s ojedinělými očky (stemmata) na konci tvářní lištny.

Harpes, *Harpides*, ? *Trinucleus* (v larvovém stadiu).

U skupiny *a* s hranolovitými čočkami, jeví se na kolmém průřezu jednotlivá ommatidia jako hranolky zdélí 0·2 – 0·3 *mm*. Na vnitřním konvexním konci jsou 0·066 *mm* dlouhé; zevní konec je rovný. Na příčném řezu jeví se (obr. 9.) většinou jako 6hranná políčka, avšak někdy také jako kosočtverce a čtverce; u *Asaphus fallax* leží 6hranná a 4hranná políčka vedle sebe bez přechodů. Blíže kraje neb sutury jsou nepravidelná a mizí bez určité hranice v houbovité hmotě, kteráž jako rámec obklopuje oko a jest ostře ohraničena od ostatní části pohyblivé tváře. Leč i tato houbovitá hmota jeví poněkud prismatickou strukturu. Hranolovité čočky jeví na horizontalním řezu někdy soustřednou stratifikaci (*Asaphus*, *Niobe*), někdy zase vypadají hranoly jako duté roury s přepážkami hvězdovitě ku středu směřujícími (*Nileus*, *Dysplanus*).

U skupiny *b* s čočkami kulovitými jsou všechna ommatidia pokryta někdy dosud zachovalou jednotnou blankou. Při pohledu s vrchu mají obrys kruhovitý; na horizontalním průřezu, hlouběji pod povrchem jsou 6tihranná a jeví někdy též radialní strukturu. U rodu *Cyrtometopus* tvoří oči velmi tenkou vrstvu, která nedosahuje ani $\frac{1}{6}$ tloušťky vedle ležících tváří hybných (obr. 10.).

U kambrických rodů *Eurycare*, *Sphaerophthalmus* a *Ctenopyge* jsou oči ohromné, vzhledem k hybným tvářím; průměr čoček jich jest trojnásobně tak velký jako jich výška, a celkem upomínají na oči recentního korýše *Sphaeroma.*

Zástupci skupiny II. s aggregátníma očima, jsou rody *Phacops* a *Dalmanites*. Čočky jsou tu poměrně velké a měly vždy každé svou zvláštní krycí

[1]) Vlastně čočkovitě stlustlou rohovkou nad každým ommatidiem (očičkem) se nacházející, čímž na povrchu políčka (façetty) vznikají a pod nímž skelné kužele leží. O výrazu »složené oči« užitém zde místo »postranní oči« viz Dr. E. Rádl: O morfologickém významu dvojitých očí u členovců Spisů poctěných jubil cenou král. č. spol. nauk č. XIII. str. VI. pozn. 1. a str. 11.

blanku (viz výkres 11.), která jest pokračováním integumentu ostatního těla. Čočky se vespolek většinou nestýkají a jsou odděleny od sebe stluštělou blankou, která dovnitř mezi ně zasahuje a pod povrchem čočku obklopuje jako prstenec. Blanka ta uvnitř nestýká se přímo s čočkou a od prstence obklopujícího sousední čočky jest oddělena skořápkovou vrstvou. (Viz výkres 12.). Mezi čočkami a hybnou tváří není žádné přechodní zony, jakouž se vyznačuje skupina I. Pod čočkami se nalézají nitkovité nepravidelné hranolky, v těsných shlucích neurčitého významu. (Snad zbytky skelných kuželů.) Čočky se skládají buď z čirého vápence, aneb jsou vyplněny tmavou hlinito-vápennitou hmotou, a jen na dolní straně jest bílý sádrovec. Týž kryje celé dno a jeho svrchní okraj je dovnitř zahnut. (Viz výkres 13.). Tyto podivuhodné útvary mají dle Lindströma nejspíše základ v původní zvláštní struktuře čočky.

Zástupcem skupiny III. jest rod *Harpes*, jenž jest typem oné skupiny, která zachovala ještě larvalní charakter očí. U českého druhu *H. vittatus* Baar. z E-e_2, leží na konci rovné tvářní lištny dvé oček (stemmata) kulovitých, v průměru 0·4 *mm*, která se na průřezu kolmém jeví jako dutovypuklé čočky, oddělené od sebe sedlovitě mezi ně vloženou kutikulou. Tato kryje také částečně čočky s druhé strany (obr. 14.). Do téže skupiny patří rody, jež místo oček (stemmata) mají na analogických místech pouhé pigmentové skvrny (ocelli) jako Ampyx, Dionide a Trinucleus, v dospělém stavu slepé to formy.

Slepí trilobiti. (Formy v tomto oddílu uváděné jako slepé, jsou jimi potud, že nemají očí cephalických; na hypostomu některé z nich měly zrakové orgány, ač nedokonalé.)

Slepé trilobity lze rozděliti takto:

I. Formy bez lištny tvářní.[1]) Sem náležejí formy, u kterých hlava nemá žádného švu a žádného oka, takže jsou to úplně slepé formy. Rody ty jsou Conocoryphe Aneucanthus, Microdiscus, Ctenocephalus, Agnostus a j. Všechny (vyjma Agnosta) jsou omezeny na spodní a střední kambrium.

II. Formy s lištnou tvářní.

A) čeleď Olenellidae. 1. Olenellidae s. str. nemající švu a u nichž poloměsíčitá lištna tvářní vybíhá z base prvního laloku glabellarního, běží v oblouku ku zadnímu okraji hlavy, nese rýhu, a jest, jakž vývoj ukazuje, modifikované žebro (pleuron). Sem patří nejstarší trilobiti vůbec, úplně slepí, jichž hlava složena je ze 3 částí.

2. Paradoxidae, mající šev, jenž dělí lištnu tvářní od hybných tváří, hlava jich se skládá z 5 částí. Tak zv. »lalok oční« u nich není u trilobitů zrakovým orgánem, neboť oči jsou na hybných tvářích a »lalok oční« se nalézá zase vždy na pevné tváři.[2]) Šev vždy dělí tu část s pravým okem složeným od vnitřní části, která jest často vyzdvižena v místě proti oku a která tvoří onen t. zv. lalok čelní. Podobně u mladých stadií Limula hlava je suturou rovněž jako u trilobitů rozdělena v 5 částí, a sutura též dělí oční lalok ve 2 části, z nichž jedna přilne k hybným, druhá k pevným tvářím, jakž ukázal Kishinouya. Na dospělém Limulu je na místě sutury

[1]) Lindström zavádí tu nově výraz »lištna tvářní« (facial ridge) místo obvyklého méně správného významu »oční lištna« (palpebral-lobe, ocular-ridge, eye-lobe, Augenleiste etc.) a sice z důvodů: 1. lištna ta objevuje se dříve nežli hlavní šev dělící hlavu v glabellarní část, 2 pevné a 2 hybné tváře; 2. nachází se u rodů, které nikdy neměly švu hlavního a oka, a 3. nemá s okem nic společného u velmi mnoha rodů.

[2]) U rodu Peltura je oční lištna (t. zv. palpebral-lobe) na pevné tváři a proti t. zv. »laloku očnímu« na hybné tváři je facettované oko

(švu) lištna. Na důležitost švu poukázal již Wahlenberg r. 1821 (Acta Upsaliensia Vol. VIII. p. 294).

B. Olenidae. U těch je tvářní lištna nitkovitá a vybíhajíc z předního laloku glabellárního obrací se zpět, až dostihne švu hlavního. Původem svým je to stluštělá hlavní větev systému cév (vývod), která vedla k bodu, kde oko povstalo. To jeví jednak rody Elyx, Ptychoparia, jednak Limulus.

Z uvedeného vysvítá, že oči trilobitů nemají žádné podrobnosti s okem *Limula,* které zcela odchylné jest. Rovněž nelze srovnávati oči trilobitů s očima Phyllopodů. Vývoj hlavy u slepých trilobitů poukazuje na to, že se oči vyvinuly na hybných tvářích, jakž naznačuje už soustava rozvětvených cév, nalézajících se tam u několika starých rodů. *(Parabolina, Olenus.)* Tyto cévy u nich vycházejí vždy z výřezu v hybné tváři, z místa, kde by oko mělo býti a kde u některých kambrických rodů se tu zdvihá lištna. —

Celkem lze o vývoji očí trilobitů tvrditi následující:

1. Většina rodů žijících v době kambria, byla slepá, a teprve v břidlách Olenových vyskytají se rody se skutečnými zrakovými orgány.

2. Primordialní pleuron na glabelle, které se přeměnilo v lištnu tvářní, není zrakovým orgánem, ačkoliv u některých rodů stluštěním jejím se tvoří t. zv. lalok oční; ale v těch případech velký šev neobíhá kolem tohoto laloku. U rodů, kde velký šev neprotíná horní plochu hrudihlavy, jest zpravidla zvíře slepé, aneb oči náležejí k skupině III. Leč jsou druhy, které nemajíce ani stopy po velkém švu, mají dobře vyvinuté oči (Acidaspis Verneuilli a vesiculosa).

Jest tudíž mezi očima trilobitů a průběhem velkého švu úzký vztah.[1])

Helicoprion. Druhým, velezajímavým objevem palaeontologickým jest nález spiralně zatočeného, silně ozubeného orgánu, jejž popsal slovutný ruský geolog Karpiňski[2]) pod jménem *Helicoprion.* Nález ten učiněn byl r. 1898 u Krasnoufimsku v gubernii permské, a sice ve slinitém pískovci obsahujícím mnoho jehlic hub, který náleží artinskému stupni (permo-carbonu), jakž dle četných zkamenělin přesně bylo zjištěno. Celkem nalezeno zde 5 exemplářů; od té doby, kdy Karpiňski nález uveřejnil, nalezl též prof. E. Koken[3]) týž rod ve svrchním produktovém vápenci, tedy velmi blízkém horizontu, v Himalaji, u známé lokality Chideru.

Nálezem Helicopriona přiblížila se též ku svému rozřešení otázka, jaké vlastně povahy jsou velmi podobné a záhadné zbytky, popisované pod jménem *Edestus.* Tyto mají většinou podobu více méně obloukovitě zahnutého čepu, který dosahuje délky až 30 *cm*, a je po jedné a sice konvexní straně opatřen velkými pilovitými zuby, zvláštního tvaru, jaký nikde dosud nalezen nebyl. Zuby ty nejsou ale prostě vklíněny do čepu onoho jako zuby do čelisti, nýbrž celý čep je segmentován v tolik dílů, jeden v druhý zasahujících, kolik je zubů; arciť díly ty jsou vespolek pevně srostlé.

Zbytky dosud popisované pod jmenem *Edestus* byly nejdříve r. 1855 objeveny v americkém karbonu a zůstaly po mnoho let záhadnými zkamenělinami. Původně byly považovány za čelisti se zaklíněnými zuby (Hitchkock,

---

[1]) Více o tom viz v pojednání Coopera-Reeda v Geolog. Magaz. 1898.

[2]) Ueber die Reste von Edestiden u. die neue Gattung *Helicoprion.* Verhandl. d. russ kais. mineralog Gesell. St. Petersburg. Ser. II. Bd. 36. Lief. II. Se 4 tab. a 72 obr. v textu.

[3]) *Helicoprion* im Productus-Kalke der Salt-range. Centralbl. f. Miner. 1901 p. 225.—227.

Leidy), brzy na to ale prohlásil je Leidy[1]) za části dorsalních trnů žraločích, ku kterémuž názoru se připojili Owen a Newberry.[2]) Naproti tomu L. Agassiz[3]) je pokládal za útvar podobný k rostrum pilouna, kdežto Cope[4]) je srovnával s ostnitými prsními ploutvemi rodu *Pelecopterus*. Podobně se to mělo i s nálezy těchto zbytků v karbonu ruském (Trautschold[5]) a Romanovský[6]) a australském (H. Woodward.[7]) Později uplatnil se nový náhled F. Hitchkocka,[8]) dle něhož ony zbytky jsou analogon t. zv. mandibularních řad zubních rodu *Onychodus*, pokud tyto zuby jsou vloženy mezi normálně ozubené spodní čelisti. Bashford Dean[9]) viděl pak v segmentaci těch zbytků metamerní útvary kostry, a sice v tom smyslu, že segmentovaný osten Edesta vyvinul se z kožních útvarů jakožto obranných orgánů metamer za sebou následujících.

Takové byly náhledy o Edestidech, k nimž náleží i nový rod *Helicoprion*, který celou tu otázku přivedl do nového stadia. Jak se nyní na ně pohlíží, bude uvedeno později při výsledcích práce Karpiňského.

Helicoprion činí při prvním zběžném prohlédnutí dojem, jakobychom měli před sebou evolutního cephalopoda, Ammonita nebo Criocera, jehož zevní (konvexní) strana je hluboce pilovitou. Na jednom exempláři, jehož průměr dosahuje 26 *cm* jsou 4 závitky patrny, na ostatních 5 dosud nalezených kusech jsou jen 2 neb 3 závitky vyvinuty. Tyto sestávají ze zubů, jichž vrchol po straně je smáčklý a jichž kořen dvěma křídly do předu obrácenými loďkovitě objímá předchozí zub a s ním srůstá pevně. Rod *Helicoprion* liší se od rodu *Edestus* právě tím hlavně, že u tohoto posléze jmenovaného kořeny se jen částečně objímají a nesrůstají; u rodu Edestus jest jen trojhranná koruna, sklovinou pokrytá, kdežto u r. Helicoprion sklovina v páskách až dolů na kořeny sbíhá, a tím jest zevně naznačeno rozhraní jednotlivých zubů. Na spodním okraji srostlých zubů u druhu *Helicoprion Bessonowi*, Karpiński nalezl rýhu, ve které byl patrný otisk a stopa »cévy«, která prý vyplňovala rýhu, procházející celou spirálou.[10])

Zkoumáním mikroskopické struktury objevilo se, že zuby u Helicopriona sestávají podstatně z rozvětveného vasodentinu. Nad nejzazší zonou rozvětvených jemných rourek dentinových uložena je sklovitá vrstva (dle Owena vitrodentin) a na rozhraní mezi korunami a kořeny zubů probíhá céva, jíž byly jednotlivé zuby vyživovány.

---

[1]) J. Leidy. Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. VIII. (1856) p 301.

[2]) J. J. Newberry and A. H. Worthen. Descript. of fossil vertebrates. Geol. Surv. Illinois. Vol. IV. Pt. II. Palaeontology. 1870

J. J Newberry. Palaeozoic fishes of N. America. Monogr. of the U. S. Geol. Surv. XVI. 1889

[3]) L. Agassiz. Recherches sur les poissons fossiles. T. III.

[4]) E. D. Cope. The vertebrata of the cretaceous form. etc. Rep. V. S. Geol. Surv. of territories II 1875.

[5]) H. Trautschold. Bull soc. imp. des Naturalistes de Moscou LVIII. 1883; ibid. LXI. 1885.

[6]) Romanovsky. Ibid. XXVI. 1883.

[7]) H. Woodward. On a remarkable Ichthyodorulite etc. Geol. Magaz. Dec. III. Vol. 3. 1886. p. 1. Dle náhledu Karpiňského jest Germarova *Lamna carbonaria* (= Chilodus tuberosus Giebel) též Edestid.

[8]) Fanny R. Hitchcock. On the homologies of Edestus. Proceed. Amer. Assoc. Sc. XXXVI. Meeting. New York. 1887 Salem 1888. p. 260.

[9]) Bashford Dean Fishes living and fossil. 1895. p. 28.—30. fig 35.—37.

On a new species of *Edestus*. *E. Lecontei* from Nevada. Trans. New-York Acad. Sc. Vol. XVI. 1897. p. 61 Pt. VI.—V.

[10]) Jaekel odporuje tomuto výkladu a domnívá se, že tu místo »cévy« byla elastická šlacha, která měla klásti odpor při smáčknutí toho orgánu. Zajisté se málo hodilo ono místo k umistění cévy s cirkulační funkcí. Viz N. J. f. Min. 1900. Bd. II p. 144.—148.

Co se týče chemického složení, tu podala analysa značný obsah fluoru (2·81%), který hlavně jako fluorid vápenatý tvoří 5·66% celku; voda a organické součástky tvoří jen 6·55%. — Hlavní součást je fosforečňan vápenatý (72·58%); vedle toho tvoří 11·16% uhličitan vápenatý, kysličníky železa 2·28%, a zbytek kyselina křemičitá, síran vápenatý a kysličník hlinitý. Složením se tedy blíží apatitu.

V ohledu systematickém dokázal Karpiňski z částečného pokrytí chagrinem a z inkrustace chrupavčité, že náleží Helicoprion k žralokům. Tíže bylo zjistiti, jaké místo asi zaujímal tento orgán na těle žraloků oněch a jaký byl jeho význam. Jeho bilateralní souměrnost poukazovala na ně jaké místo v medianě těla, a tu nejprve pomýšlel Karpiňski na analogon se zubatými výtvory, jež se vyskytují u rejnoků na ocase a které ku př. u Trygonid mohou splynouti v řady a skupiny. Ale brzy se vzdal toho náhledu a přijal za svoji domněnku Jaekelovu, dle které onen spiralní orgán vyrůstal ze symphyse čelistí a zprvu utvořenými závitky z dutiny ústní vynikal. Tento výklad ovšem naráží na ustálený náhled o výměně zubů u žraloků jakožto primerní vlastnosti této skupiny. Avšak tu dlužno poukázati na Jaekelem zcela určitě konstatované faktum, že u mladších palaeozoických selachií byly zuby doplňovány postupně, aniž by při tom zároveň se dála výměna chrupu, kdežto u starších palaeozoických selachií setkáváme se s jednoduchými neměnícími se zuby. Na př. u Janassy tvořily starší, dříve vytvořené zuby, neustále podložku a oporu zubům pozdějším. — Z této přechodní fase ve vývoji zubů u žraloků vysvětluje se dle Jaekela ozubení rodu Helicoprion jako extrem v nepoměru mezi nahrazováním zubů a ještě nenastalým jich vypadáváním.

U Petalodontů dosahuje počet vedle sebe stojících řad zubových 7 (nejvýše), při čemž u rodu *Janassa* prostřední řada dominuje. U Edestidů vyvinula se jen ona prostřední řada, a tvoří extrem v ozubení u všech žraloků.

I mezi Edestidy samými lze pozorovati, že ono zvláštní vytvoření chrupu bylo stupňováno. U rodu *Edestus* jest spojeno jen několik málo zubů v podobný orgán obloukovitě vzhůru zahnutý. U druhu *Edestus Lecontei* jest již as 20 zubů takto spojeno, a u druhu *Helicoprion* Bessonowi dokonce 130 zubů se účastní na ozubení spirálně stočeného orgánu; zde totiž zuby rychle ku předu rostou ze symphyse, tak že u edestidů mírně v oblouk zahnutá řada zubů nutně ve spiralu přejíti musí, která ovšem pro organismus snad nepraktickou byla. Nicméně chrup Helicoprionů byl zcela dobře zařízen k tomu, aby na př. velkým, tenkošupinatým ganoidům a schizodontům břicho rozpáral, tak že s ním zacházeti mohli jako nyní žijící pilouni. Pravděpodobno jest, že ona spirála byla řádně vyvinuta pouze na jedné větvi čelistní, a na druhé že zcela zakrněla.

Z uvedených dat a úvah lze odvoditi následující výsledky:

1. Edestidi náležejí k Elasmobranchiím.

2. Spirální orgán Helicopriona a jemu odpovídající orgán Edesta byl basemi segmentů zasazen do měkkých částí těla.

3. Uvedené orgány nalézaly se v medialní rovině těla a vyčnívaly volně z těla.

Kde asi byly umístěny, o tom s určitostí se sice Karpiňský nevyslovuje ale za pravděnejpodobnější má, že na předním konci hlavy, asi tak, jak jej rekonstruovaný výkres č. 15 *b* znázorňuje.

U Edestů orgán tomu odpovídající byl jen hákovitě zahnut, anto v mládí zuby po sobě vypadávaly a nemohly se spojit v souvislou řadu.

Uvedený výklad Karpiňského o povaze Helicopriona není všeobecně sdílen. H. Klaatsch [1]) považuje na př. každý segment oné spirály za typický kožní zub neb osten, který se differencoval v oblou basalní, a špičatou horní část. Dle něho byly ony zuby (ostny) svými spodními výběžky zaklíněny v pletivo a vespolek spojeny ligamenty. Klaatsch upozorňuje, že blízká podoba mezi strukturou ostnů Helicopriona a mandibularními zuby ryb není rozhodující, ježto se nalezlo mnoho různých přechodů mezi zuby čelistními a kožními (u recentních žraloků vztahy mezi čelistními zuby a týlními trny). Uznává sice, že ona spirála ležela ve střední rovině těla, avšak odporuje mínění, že by se nalezala v krajině ústní. Dle Klaatsche spiralní tvar povstal teprve po smrti zvířete, stažením a scvrknutím se pletiva. Veškeré zuby neb ostny jako Helicoprion popsané byly tedy plakoidními orgány na středu hřbetu, kdež se vytvořily na způsob hřebenu. A tento hřeben byl předchůdcem různých jiných útvarů na hřbetní čáře nynějších žraloků a z části i Ganoidů. U fossilních i u recentních Ganoidů jsou na hřbetě vyvinuty více méně úplné řady zvětšených šupin a ostnů, a jednotlivé velké týlní ostny nynějších Selachií byly by dle Klaatsche pouhými zbytky původně velké řady ostnů na hřbetě se nalézajících.

Jaekel nesdílí však tento náhled a v podstatě souhlasí úplně s Karpiňskim, zejména, že spiralní orgán onen byl na hlavě, a uvádí to ozubení ve shodu se svou theorií o výměně, resp. vývoji zubů u Selachií,[2]) a ve svém novějším pojednání o jurských chimaerách[3]) dotvrzuje, že v palaeozoicum byli četní typičtí Selachii s perennujícími zuby; u Petalodontů se doplňovaly zuby, aniž by při tom bylo vypadávání zubů, a u Edestidů tento nepoměr se stupňoval až k extremu, jejž vidíme u Helicopriona. Tedy »statodontní« ozubení, jaké shledáváme u chimér a Trachyacanthidů, bylo též u Elasmobranchií východištěm ozubení »lyodontního«, které jeví mladší žraloci. Dle toho by se měli Edestidi řaditi k Petalodontům a podřaditi oněm starším typům Selachií, u nichž výměny zubů nebylo.

Vysvětlivky k výkresům.

Obr. 1—8. **Zrakové orgány na hypostomu trilobitů.**

Obr. 1. Hypostom Brontea (*Bronteus* aff. *polyactin* Ang.) zvětšený 4/1. *m* = maculae, skvrny oční, nacházející se těsně pod střední rýhou neb brázdou hypostomalní.

Obr. 2. Oční skvrna téhož kusu zvětšená 12/1, jevící čočky jen na jedné části vyvinuté

Obr. 3. Několik čoček z téže skvrny v napadajícím světle; zvětš 80/1

Obr. 4. Kolmý řez skvrnou druhu *Encrinurus punctatus* Wahlbg., na kterémž patrno, že skořápka na tom místě jest nápadně ztenčelá. Zvětš. 20/1.

Obr. 5. Příčný řez hypostomem druhu *Asaphus expansus* L., jakožto zástupce oné skupiny, u nichž oční skvrny nemají čoček. Zvěts 15/1. *m* = oční skvrny.

Obr. 6. Oční skvrna z téhož řezu. Zvětš. 60/1, struktura jeví podobné hranoly v houbovité hmotě, jako na obvodním pásu u cephalických očí.

Obr. 7. Vertikalní řez oční skvrnou Asapha (A. *raniceps*). Zvětš. 40/1.

Obr. 8. Horizontalní řez takovou skvrnou (u téhož druhu), k znázornění houbovité struktury, která částečně jeví polygonalní políčka. Zvětš. 60/1.

Obr. 9—14. **Cephalické oči trilobitů.**

Obr. 9. Kolmý řez okem Asapha (*Asaphus expansus* L.), jakožto zástupce skupiny s čočkami hranolovitě protaženými (ploskovypuklými). V krajině *b* jsou hranolky zřetelné a pravidelné, kdežto u *a*, v obvodním pásu oka, který je houbovité struktury, jsou méně zřetelny a znenáhla se ztrácejí. Zvětš. 80/1.

[1]) Zur Deutung von *Helicoprion* Karp. Centralbl. f. Miner 1901 p. 429—436. s 2 vyobr.

[2]) Ueber Janassa u. die Organisation d. Petalodonten. Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Bd. 51., p. 294.

[3]) Ueber jurassische Zähne u. Eier von Chimaeriden. N. Jahrb. f. Miner Blbd. XIV. p. 540 - 564.

Obr. 10. Kolmý řez okem Cyrtometopa (*C. clavifrons* Dalm.), jakožto zástupce skupiny s čočkami kulovitými, jež jsou kryty jednoduchou tenkou blankou (integumentem), přes všechny čočky se táhnoucí. Vedlejší partie skořápky na tváři jest vůči oku neobyčejně tlustá. Zvětš. $^{80}/_{1}$.

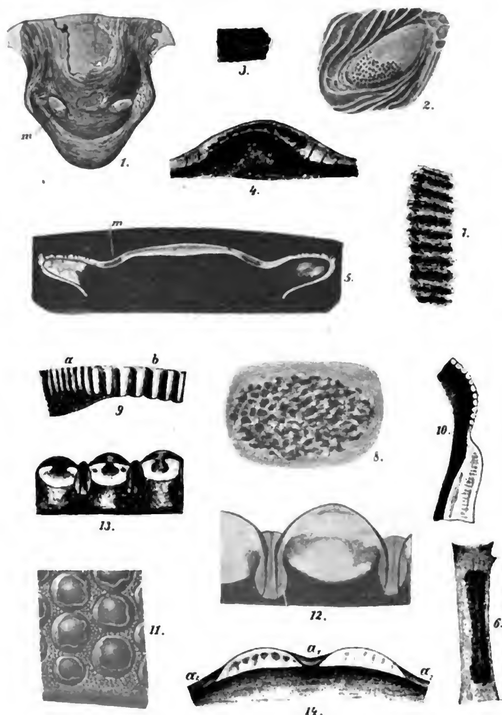
Obr. 11. Pohled na složené oko Dalmanita (*D. imbricatulus* Ang.), jakožto zástupce skupiny, kde každá čočka je kryta zvláštní blankou. Zvětš. $^{20}/_{1}$.

Obr. 12. Kolmý řez okem Phacopsa (*Ph. macrophthalmus* Brom.), kde patrno, jak čočka je zasazena ve zvláštním prstenci, který je od sousedního prstence oddělen integumentem. Zvětš. $^{80}/_{1}$.

Obr. 13. Podobný řez, na němž je též patrno, že čočky jsou ve svrchní části své vyplněny tmavou hmotou, rozdílnou od ostatní hmoty čočky. Zvětš. $^{80}/_{1}$.

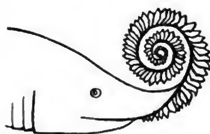
Obr. 14. Sagittalní řez, vedený očky Harpesa (*H. vittatus* Barr.), jakožto zástupce skupiny s larvalním charakterem zrakových orgánů. Kutikula a_1 je sedlovitě vložena mezi obě očka, jež jsou umístěna na konci tvářní lištny a částečně je kryje i s druhé strany (a_2). Zvětš. $^{80}/_{1}$.

(Veškeré výkresy dle Lindströma.)





15 a)



15 b)

Obr. 15. *Helicoprion Bessonowi.* Karpiński z artinského stupně. Naleziště: Krasnoufimsk.
a) Celkový pohled. Zmenš. $^1/_3$.
b) Schematický výkres, znázorňující pravděpodobnou polohu spiralního orgánu.

Přehled astronomie za rok 1901.

Sestavil *Fr. Nušl.*

Zkratky, jichž v práci užito:
A. J. = The Astronomical Journal (Boston).
A. J. B. = W. F. Wislicenus Astronomischer Jahresbericht (Berlin).
Ap. J. = The Astrophysical Journal (Chicago).
A. N. = Astronomische Nachrichten (Kiel).
B. A. = Bulletin Astronomique (Paris).
B. S. A. F = Bulletin de la Société astronomique de France (Paris).
C. R. = Comptes Rendus (Paris)
Know. = Knowledge an illustrated Magazine of Science (London).
M. N. = Monthly Notices of the Royal Astr. Society (London).
Nat. = Nature (London).
Obs. = The Observatory (London).
Pop. Astr. = Popular Astronomy (Northfield, Minnesota) U. S A.
V. J. S = Vierteljahrschrift der Astronomischen Gesellschaft (Leipzig).

Pokud jen bylo možno, užito původních pramenů. Kde byl však příslušný pramen pisateli nepřístupný, a musilo býti referováno dle jiného referátu, jest tento vždy vyznačen pod čarou značkou Ref. Také v tom případě, kde cizí referáty jsou buď zvlášť podrobné, nebo obsahují kritické poznámky, jsou citovány.

I. **Theoretická astronomie.** *Výpočet elementů dráhy* ze tří pozorování lze redukovati na jedenáct rovnic o jedenácti neznámých. P. Harzer[1]) nahražuje neznámé přibližnými výrazy tak, že problem redukuje se na řešení tří rovnic o třech neznámých: r_1, r_2, r_3 (distance heliocentrické). Redukce podařila se zavedením zvláštní veličiny p jakožto funkce heliocentrických distancí a heliocentrických délek. Za rozličných zjednodušujících předpokladů stává se ovšem funkce p jednodušší a složitější a Harzer sleduje tvar její, jehož nabývá v různých methodách, jimiž řešili původní problém Gauss, Encke, Oppolzer a Gibbs.

Ku pojednání připojeny jsou tabulky a příklady číselných výpočtů.

Pro obyčejný případ problému, že jsou dány geocentrické souřadnice tří blízkých míst, neposkytuje nový způsob počtu praktických výhod, za to při vzdálených místech vede rychle k cíli.

Gaussovo řešení téhož problému pozměnil F. R Moulton v tom směru, že počítá heliocentrické souřadnice pro všecka tři pozorování a na jich základě odvozuje neznámé. Nové jsou vzorce pro určení excentričnosti a délky perihelia. Vzorce platí pro všecky tři případy excentričnosti a nevedou k cíli jen kdyby doba mezi pozorovanými místy vzrůstala do nekonečna.[2])

Tento případ libovolně od sebe vzdálených tří pozorování řeší M. Salet.[3])

Při výpočtech týkajících se zlepšení drah s malou excentričností nebo při výpočtech poruchů těchto drah jest velmi nevýhodno, že určení délky perihelia je jen v širokých mezích možno a velká změna její má jen malý vliv na určení místa v dráze. Dr. P. V. Neugebauer[4]) ukazuje, jak zvláštní substituce, již Tietjen užil při své methodě výpočtů poruchů (Berl. Jahrb 1878) uvedenou nevýhodu odstraňuje. Zlepšení elementů dráhy oběžnice Philomely dle této methody vedlo prý k opravám (dM a $d\omega$)

---

[1]) Kiel Publ. *11* 128 stran. Ref.: B. A. *19*, 33. — [2]) A. J. 510. — [3]) B. A. *18*, 97. — [4]) A. N. 3746.

až i o 90% jiným než obvyklý způsob a zlepšená dráha mnohem lépe vyhovuje pozorování.

Velmi pěkné *grafické řešení rovnice Keplerovy* podává B. Gonggrijp[1]) pomocí zkrácené cykloidy, jejíž rovnice obdrží se z rovnice Keplerovy $M = E - e \sin E$, znásobíme-li ji stálým činitelem r: $Mr = Er - er \sin E$; r znamená poloměr valící se kružnice, er vzdálenost bodu cykloidu opisujícího od středu a Mr úsečku.

Excentrická anomalie je pak úhel valení E k úsečce Mr příslušný (obyčejně φ zvaný). Současně obdrží se graficky i pravá anomalie i poměr průvodiče k poloměru velké osy dráhy. Autor poznamenává, jak snadno lze prakticky cykloidu sestrojiti a že přesnost popsané konstrukce může až i 3′ dosáhnouti.

G. W. Hill rozšiřuje Delaunayovu methodu integrace diff. rovnic vyskytujících se při *theorii pohybu Měsíce* na celou soustavu Sluneční a ukazuje, jak se tím rozvláčné transformace zjednodušují. Ve druhé části práce je užito vyložené methody na propočítání malé oběžnice typu Hecuby.

Tímtéž předmětem zabývá se v obšírné studii M. H. Andoyer.[2]) Dospívá k výsledku, že Delaunayovy vzorce vyžadují s theoretického stanoviska nové revise ač na číselné výpočty tabulek, v nichž po Delaunayovi M. Radau pokračuje, by to nemělo žádného význačného vlivu, neboť se opravy týkají jen členů s nejvyššími mocninami.

D. Gill a W. H. Finlay měřili r. 1891 v 45 večerech na heliometru kapské observatoře posiční úhly a vzdálenosti Měsíců Jupiterových a W. de Sitter[3]) propočítal měření dle theorie Souillartovy s užitím tabulek Marthových. Dospěl k výsledku, že měření heliometrem jsou daleko přesnější, než i fotometrická pozorování zatmění Měsíců Jupiterových. Mimo to pozorování heliometrem a proměření fotografií lze vykonati kdykoli a v libovolném počtu, kdežto pozorování zatmění mohou býti jen ojedinělá.

O oběžnicích teleskopických a jich uspořádání podává dvě studie R. du Ligondes.[4]) Shoduje se celkem s Freycinetem,[5]) jenž úvahy své uveřejnil v C. R. 1900. Ligondes domnívá se, že všecky oběžnice vznikly ze zhuštěnin obsažených v rotačním prostoru, jehož průřezem je dvojúhel se středem v Slunci. Odtud pak odvozuje uspořádání oběžnic dle zákona Titiova.

Zrychlování se pohybu komety Enckeovy vysvětlovalo se již rozmanitými způsoby, ale žádným z nich dosud uspokojivě. Původní hypothesa Enckeova o odporujícím ústředí byla dotud pravděpodobna, dokud i van Astenovy důkladné výpočty vedly ku pravidelnému zrychlování. Avšak když se kometa roku 1871 zase do perihelia vrátila, dospěl van Asten sám první k přesvědčení, že pozorování nelze s předpokladem původního zrychleného pohybu srovnati. Po Astenovi revidoval celý jeho výpočet O. Backlund a ukázal, že zrychlování pohybu bylo stálé jen asi do roku 1858., pak se však zmenšovalo, až v letech 1876—1891 obnášelo jen asi $^2/_3$ zrychlení původního. Backlund[6]) usoudil, že nejpravděpodobnější vysvětlení možno hledati v poruchu dráhy, způsobovaném pravidelně rojem meteoritů, jejž kometa proniká při každém svém oběhu v určitém, ale neznámém místě dráhy. Podobné vysvětlení hledá M. Simonin[7]) v poruchu způsobovaném některou z asteroid, jejíž střední

[1]) A. N 3720. — [2]) B. A. *18*, 177.—208. — [3]) Ref. A. J. B. *3*., 167. — [4]) C. R. *132*, 121 a B. S. A. F. *15*, 358. — [5]) C. R. 1900. Sur les Planètes Telescopiques. Obšírný Ref.: B. A. *18*., 39. — [6]) B. A. *11*., 473. — [7]) B. A. *18*., 451.

pohyb denní rovná se střednímu dennímu pohybu komety, totiž 1074". Za tím účelem zkoumal dráhy asteroid 291, 296, 364, 367, 422 a 440. Ukázalo se však, že žádná z nich se k Enckeově kometě nepřibližuje tak, aby tím žádaný poruch mohl býti vysvětlen. I počítal Simonin, jaké elementy by musila domnělá oběžnice míti, aby podmínce problému bylo vyhověno, a sice jednak pro střední pohyb 1074" a pro pohyb dvojnásobný 2148", a vypočítal souřadnice její pro leden 1901 a pro červenec 1903.

II. Praktická astronomie.

Katalogy hvězd, jež vydává »Astronomische Gesellschaft«, dospěly dle zprávy A. Auwerse[1]) již tak daleko, že za nedlouho bude dokončen celý I. díl, totiž Katalog severních hvězd až k deklinaci —2°. Ostatní zony —2° až —18° jsou již téměř odpozorovány a pokračuje se co možná rychle v jejich redukcích (E. Becker, L. de Ball, E. C. Pickering a St. J. Brown).

Revisi a nové vydání Taylorova katalogu Madrasského z r. 1835[2]) obstaral Dr. Downing. Katalog obsahuje asi 11000 hvězd určených v rektascensi s pravděpodobnou chybou ± 0·08s a v deklinaci ± 0·6" až ± 0·9".

Mezinárodní podnik fotografické mapy oblohy a katalogů pokračuje ve vydávání jednotlivých listů mapy a jednotlivých zon. Zpráva za r. 1900 a 1901 obsahovala seznam publikací, jež vydaly tyto hvězdárny: Paříž, Bordeaux, Toulouse, Alžír a Postupim.[3])

Katalog O. Struveových dvojhvězd vydal prof. W. Hussey[4]) na Lickově observatoři. Podává v něm historii každé dvojice i příslušná měření mikrometrická, rozbory pozorování a diagramy. Sám zkoumal všech 612 dvojhvězd. Mohl však proměřiti z nich jen 547, poněvadž 65 jevilo se nezdvojených.

Rozložením hvězd v prostoru zabývá se velice důkladně W. Stratonoff. V publikacích hvězdárny v Taškentu[5]) sv. 1. a 2. udělal z hvězd B. D. osm tříd. Ve třídě I. shrnul 1.—6. velikost, II. 6·0—6·5, III. 6·5—7·0 atd. až VIII. 9·0—9·5. Na mapách pak vyznačuje poměrnou hustotu hvězd silou zbarvení. Dospěl k výsledku, že vedle zhuštění vyznačujících Mléčnou Dráhu, vyskytují se i jiná, jichž poloha však není ve všech třídách táž, takže je velmi pravděpodobno, že mají od nás různou vzdálenost. Nejsilnější obsahuje hvězdy od 7·0 vel. do nejslabších a prostírá se v souhvězdí Labuti, Cephea, Lyry a Střely.

Jiné zhuštění, ale méně »hluboké« a menších rozměrů začíná u hvězd 6·5 v. a končí u 8·5 v. Jeho střed je v souhvězdí Vozky. Třetí, jehož středem je souhvězdí Blíženců, Prokyon a Sirius, prostírá se snad ještě daleko na jižním nebi a obsahuje hvězdy 7·5—9·5 v., ale snad žádné slabší více.

Přijímáme-li za průměrnou parallaxu hvězd 1. velikosti 0·2", a nazveme li jejich vzdálenost — 10^6 poloměrů dráhy Země — hvězdnou dálkou, mají třídy Stratonoffovy asi tyto vzdálenosti:

---

[1]) V. J. S. *35*. 351. — [2]) Edinburgh, Neill et Company, Ltd. 1901. Ref.: M. N. *62*., 318. — [3]) Ref. A. J. B. *2*, 16. 325. *3*, 334. 346. — [4]) Lick. Publ. *5*., 227 stran. Ref.: Obs. *25*, 65. — [5]) A. N. 3653.

	Velikost	hvězd. dálek.		Velikost	hvězd. dálek.
I.	1·0—6·0	1—10	V.	7·6—8·0	20—25
II.	6·1—6·5	10—13	VI.	8·1—8·5	25—32
III.	6·6—7·0	13—16	VII.	8·6—9·0	32—40
IV.	7·1—7·5	16—20	VIII.	9·1—9·5	40—50

První zhuštění nastává již v dálce 7hvězdných dálek, takže snad Slunce k němu patří.

Stratonoff rozšířil tato zkoumání i na hvězdy oblohy jižní, jak obsaženy jsou na fotografických mapách hvězdárny kapské (»Cape Photographic Durchmusterung«). Celkem nalezl i na jižním nebi celou řadu význačných zhuštění. Také Mléčná Dráha zdá se býti skupinou dalekých hvězdných mraků, složených ovšem z hvězd ještě mnohem slabších než ty, jež možno na mapách sečítati. Na jižním nebi nalezená zhuštění nejevila nijakou nápadnou souvislost s M. D., kdežto na severním nebi, čím blíže k M. D., tím více bylo zhuštěnin složených z nejslabších hvězd posledních tříd.

Konstanty praecesse, nutace, aberrace a pohyb Slunce prostorem. Na sjezdu pařížském r. 1896 učiněno bylo usnesení, aby od r. 1901 při všech výpočtech a redukcích užíváno bylo v základních efemeridách týchž konstant. Pro rok 1901 jsou to:

Praecesse	50·2566″
Nutace	9·21
Aberrace	20·47
Parallaxa Slunce	8·80
Sklon ekliptiky	23° 27′ 07·79″

Konstanta praecesse jest přijata dle výpočtů Newcombových místo dosud užívané konstanty W. Struve-Petersovy 50·2640″.

Když Newcomb roku 1897 své výpočty uveřejnil, poukázal k tomu že jeho hodnota pro lunisolarní praecessi, odvozená z deklinací hvězd, je o + 1·81″ a z rektascensí hvězd o + 1·72″ větší než hodnota, již obdržel před 10 lety L. Struve Proto Struve přepočítal své výpočty a uveřejnil výsledky v A. N. 3729—30. Rozdíl z rektascensí vysvětluje systematickými rozdíly vlastních pohybů odvozených z rektascensí, avšak rozdíl z deklinací nebylo možno stlačiti na více než + 0·74″.

Výsledek ten přirozeně závisí na výběru hvězd, zda se výpočet omezí na hvězdy s malým pohybem vlastním (Newcomb) čili zda se přiberou do jisté míry i hvězdy s větším pohybem vlastním (L. Struve). Dosud užito. k odvození vlastních pohybů hvězd Auwers-Bradleyova katalogu, obsahujícího výsledky Bradleyových pozorování 3222 hvězd z let 1760 - 1762 Definitivní výpočet bude možný, až vlastní pohyby hvězd budou určeny ze všech pozorování dosavadních od Bradleye až na naše časy. Obrovskou tuto práci podnikla Akademie Berlínská za vrchní redakce Auwerse a Ristenparta. I praví L. Struve, že usnesení pařížské konference bylo poněkud předčasné, že zaváděním nových konstant se vždy výpočet míst z jedné epochy na druhou zdvojnásobuje a že se tedy mělo vyčkati až na výsledky podniku Akademie Berlínské zvlášť proto, že zavedená změna definitivní souřadnice hvězd téměř nemění, na př. v Am. Ephem. nepřesahují rozdíly výpočtu dle starého a nového systému konstant v rektascensích 0·015ˢ a v deklinacích 0·05″ (Appendix to the Am. Ephem. 1901., pag.579.).

Určení polohy apexu a konstant praecessního pohybu propočítal nezávisle na Newcombovi J. C Kapteyn[1]). Základem celého určení bylo

[1]) A. N. *156.*, 1.

2640 hvězd Bradleyových dle Auwersova zpracování (ostatní byly z různých důvodů vyloučeny) a z hvězd, jichž vlastní pohyby uvádí Porter,[1]) celkem 699. Methodu svou vyložil ve spise předloženém akademii věd v Amsterodamu v lednu 1900. Její hlavní rysy jsou tyto:

Znamená-li p úhel, jejž tvoří směr pozorovaného celkového pohybu hvězdy μ se směrem pohybu parallaktického (směr od apexu k antiapexu) a v a τ rovnoběžnou a kolmou složku vzhledem k témuž směru, pak

$$v = \mu \cos p, \quad \tau = \mu \sin p$$

Složka τ vzniká patrně jen z vlastního pohybu hvězdy, kdežto v je součet složky vlastního pohybu a celého pohybu parallaktického $\frac{h}{\beta} \sin \lambda$, kdež h znamená linearní pohyb sluneční soustavy v prostoru, β linearní vzdálenost hvězdy od Slunce a λ úhlovou vzdálenost hvězdy od apexu.

Předpokládáme-li, že všecky pohyby vlastní jsou na obloze stejně pravděpodobny obdržíme pro určité λ obě základní rovnice Kapteynovy

$$\Sigma \tau = o \quad a \quad \Sigma v = \sin \lambda \, \Sigma \frac{h}{\beta} \, .$$

Souřadnice apexu určí se pak z podmínky

$$\Sigma v = \max.$$

anebo rozšíříme-li tuto rovnici na celou oblohu a dáme jednotlivým řadám váhy $\sin \lambda_0$ (když λ_0 znamená hodnotu dle předpokládané přibližné polohy apexu)

$$\Sigma v \sin \lambda_0 = \max.$$

Celkem užito při definitivních výpočtech 4 různých method.

I. Všecky neznámé určeny z podmínky, aby počet kladných a záporných hodnot úchylek p byl stejný.

II. Souřadnice apexu vypočítány z podmínky $\Sigma v \sin \lambda_0 = \max.$ a ostatní neznámé z rovnice Airyho $\Sigma \tau^2 = \min.$

Methody III. a IV. jsou upraveny dle methody Airyho a Argelandra. Neznámé určí se dle jedné z podmínek

$$\Sigma \tau^2 = \min., \qquad \Sigma \left(\frac{h}{\beta} \sin \lambda_0 - v \right)^2 = \min.$$

Pro apex předpokládány hodnoty $AR = 276^0$ $D = 34^0$ a vypočítány následující korrekce pro rektascensi a deklinaci dAR a dD.

Methoda:	hvězdy:	dAR		dD	
I.	Bradleyovy	$-1{\cdot}6^0$	$\pm 1{\cdot}3^0$	$-6{\cdot}8^0$	$\pm 1{\cdot}4^0$
II.	»	$-8{\cdot}7$	$2{\cdot}2$	$4{\cdot}6$	$1{\cdot}7$
III. a IV.	»	$-1{\cdot}3$	$1{\cdot}7$	$5{\cdot}5$	$1{\cdot}2$
I.	Porterovy	$+2{\cdot}2$	$3{\cdot}2$	$4{\cdot}9$	$2{\cdot}3$
II.	»	$+1{\cdot}5$	$2{\cdot}2$	$0{\cdot}3$	$1{\cdot}8$
		$-2{\cdot}4^0$	$\pm 1{\cdot}3^0$	$-4{\cdot}5^0$	$\pm 1{\cdot}1^0$

Celkový výsledek $AR_{1875} = 273{\cdot}6^0 \pm 1{\cdot}3^0$ $D_{1875} = 29{\cdot}5^0 \pm 1{\cdot}1^0$, kdežto Newcomb uvádí jakožto nejpravděpodobnější hodnotu dle všech svých výpočtů

$$AR = 277.^0 5 \pm 4^0 \qquad D = 35^0 \pm 3^0$$

[1]) Publ. Nro. 11. of the Cincinatti Obs.

První určení apexu W Herschelem r. 1783 vedlo k výsledku

$$A\,R = 260{\cdot}6^0 \qquad D = 26{\cdot}3^0$$

Po opravě Bradleyova aequinokcia obdržel Kapteyn pro konstanty praecesse zvláštní náhodou úplně identické hodnoty s Newcombem

$$m_{1810} = 46{\cdot}0616 \text{ a } n_{1810} = 20{\cdot}0545$$

a pro obecnou praecessi (1850)

$$50{\cdot}2453 \pm 0{\cdot}00063''$$

Jakožto neznámé zavedl Kapteyn do výpočtu také opravy vlastních pohybů Anwers-Bradleyových hvězd a obdržel podobně jako Newcomb pro 5 zon zcela pravidelný chod oprav asi od $-0{\cdot}0077''$ do $+0{\cdot}0004''$, což svědčí o systematických chybách v pozorování.

Dokud nebyly tyto opravy známy, musila patrně pro deklinaci apexu vyplynouti z Bradleyových hvězd vždy hodnota značně větší než 35°. Nové určení Porterovo a Bossovo,[1]) pokud se týká hvězd s malým pohybem vlastním, obsahuje patrně podobná nedopatření, neboť vycházejí hodnoty vesměs značně větší:

J. G. Porter	280·5°	49·3°
Lewis Ross	275	45

W. W. Campbell řešil týž problém dle spektroskopicky určených rychlostí 280 hvězd O. Millovým spektrografem Lickovy observatoře[2]). Značí-li v rychlost hvězdy k soustavě sluneční, V rychlost Slunce vzhledem k soustavě 280 hvězd, D úhlovou vzdálenost hvězdy od apexu, pak předpokládáme-li, že všecky směry rychlostí hvězd jsou stejně pravděpodobny, má každá hvězda vyhovovati podmínce

$$V \cos D - v = 0 \quad (1)$$

Znamená-li α, δ souřadnice hvězdy a α_o a δ_o souřadnice apexu, je $\cos D = \sin \delta_o \sin \delta + \cos \delta_o \cos \delta \cos (\alpha_o - \alpha)$ a položíme-li

$$\begin{aligned} x &= V \sin \delta_o \\ y &= V \cos \alpha_o \cos \delta_o \quad (2) \\ z &= V \sin \alpha_o \cos \delta_o \end{aligned}$$

nabude rovnice (1) tvaru

$$x \sin \delta + y \cos \alpha \cos \delta + z \sin \alpha \cos \delta = v \quad (3)$$

a propočítají-li se všecky podobné rovnice methodou nejmenších čverců, obdržíme z hodnot pro x, y, z pravdě nejpodobnější hodnoty neznámých z rovnic

$$\begin{aligned} V^2 &= x^2 + y^2 + z^2 \\ tg\ \alpha_o &= \frac{z}{y} \qquad\qquad (3) \\ \sin \delta_o &= \frac{x}{V} \end{aligned}$$

Campbell sestavil blízké z oněch 280 hvězd v 80 skupin po dvou až devíti hvězdách a vypočítal pravdě nejpodobnější hodnoty

$$\begin{aligned} V &= -19{\cdot}89\ km \pm 1{\cdot}52 \\ \alpha_o &= 277^0\ 30' \pm 4^0 8' \\ \delta_o &= 19^0\ 58' \pm 5^0 9' \end{aligned}$$

[1]) A. J. 496.—497., 501. — [2]) Ap. J. 13., 80.

Výsledek odvozen ze všech dobře spektroskopicky určených rychlost bez jakéhokoli omezování. Kdyby se byly vynechaly hvězdy s nápadně rychlými pohyby ve směru k Slunci, byly by se výsledné hodnoty jen zcela nepatrně pozměnily, avšak pravdě podobné chyby výsledků by se byly značně zmenšily.

Když byly pozorované rychlosti dle tohoto výsledku zredukovány a určena rychlost jednotlivých hvězd vzhledem k nehybnému Slunci, ukázalo se, že byla rychlost pro hvězdy

> 3·0 vel. v	26	příp.	kladná, prům.	+ 13·11	*km sek.*$^{-1}$
	21	»	záporná »	— 12·99	»
3·1—4·0 vel. v	59	»	kladná »	+ 17·70	»
	53	»	záporná »	— 14·42	»
< 4·0 vel. v	66	»	kladná »	+ 17·93	»
	55	»	záporná »	— 21·27	»

Průměrná číselná hodnota rychlostí ve směru k Slunci, a pravděpodobná průměrná hodnota rychlostí v prostoru vůbec je tedy pro hvězdy

	rychlost k Slunci	rychlost vůbec
> 3·0 vel.	13·05 *km sek.*$^{-1}$	26·10 *km sek.*$^{-1}$
3·1 — 4·0	16·15 »	32·70 »
< 4·0 vel.	19·44 »	38·88 »

Výsledek tento je ovšem jen zatímní, ale je tu přece jen velice nápadně vyznačeno pravidlo, že slabší hvězdy mají průměrně pohyb mnohem rychlejší než hvězdy jasnější. V chybách pozorování tato pravidelnost nespočívá, neboť pravděpodobná chyba jednoho určení rychlosti pro Polárku nebo Prokyona obnáší méně než ± 0·5 *km* a pro hvězdy 5. velikosti, jichž spektrum obsahuje ostré, určité čáry, jen něco málo více než ± 0·5 *km*.

Velice zajímavé je předběžné určení rychlosti *V*, jež Campbell takto provedl. Sestavil pozorované hodnoty radiálních rychlostí *v* dle jich vzdáleností od Newcombova apexu *A R* 277·5°, *δ* 35° a vypočítal průměrnou hodnotu [*v*] pro *n* hvězd, jichž vzdálenosti od apexu jsou obsaženy v mezích od deseti k deseti stupňům. [*D*] značí průměrnou vzdálenost od apexu

Vzdálenosti od apexu	*n*	[*D*]	[*v*]	cos [*D*]
0°— 10°	4	7·4°	— 9·9	+0·992
10 — 20	10	15·5	—24·0	+0·964
20 — 30	16	24·7	—17·5	+0·908
30 — 40	24	34·8	—12·9	+0·821
40 — 50	24	44·1	—16·6	+0·718
50 — 60	29	54·6	— 6·1	+0·579
60 — 70	29	64·4	— 7·0	+0·432
70 — 90	47	79·7	— 2·7	+0·179
90 —110	35	99·4	+ 8·0	—0·163
110 —120	19	116·3	+14·4	—0·443
120 —130	18	124·4	+13·8	—0·565
130 —140	10	134·4	+16·4	—0·700
140 —150	5	145·1	+14·6	—0·820
150 —160	6	155·0	+29·3	—0·914
160 —170	4	164·0	+ 6·0	—0·961

Jak nápadně tu vyniká pohyb Slunce! V mezích od 0°—90° jsou všecky pozorované rychlosti záporné a ve vzdál. > 90° vesměs kladné.

$$Z \text{ rovnic: } V \cos D - v = 0$$

$$\text{následuje: } V = \frac{\Sigma\, n\, [v]}{\Sigma\, n \cos [D]} = \frac{-3010}{147 \cdot 5} = -20 \cdot 4\, km$$

Průměrnými rychlostmi hvězd zabýval se theoreticky také Lord Kelvin. Počítal pohyb veškeré gravitující hmoty největšími našimi dalekohledy viditelné. Předpokládal, že prostor je vyplněn samými tak velkými a tak svítícími hmotami, jako je Slunce a že tyto mají průměrně vzdálenosti odpovídající parallaxe asi 1 0″. Tím obdržel kouli o poloměru 3·09 . $10^{16} km$ vyplněnou stejnoměrně tisícem milionů Sluncí. Slunce na povrchu této koule bylo by celou hmotou její tak urychlováno, že by za 5 milionů let mělo rychlost asi 20 $km\ sec^{-1}$ a proběhlo by 0·055 jejího poloměru a za 25 mill. let, předpokládáme-li stálé zrychlení, mělo by rychlost 108 $km\ sek^{-1}$ a proběhlo by více než celý poloměr koule. Proto není možno stálé zrychlení předpokládati a konečné rychlosti byly by tedy také značně menší. Kdyby před tisíci miliony léty byla všecka ta Slunce nalézala se ve vzájemných vzdálenostech větších než poloměr celé koule a za tu dobu byla se směstnala v prostoru předpokládaném, měla by průměrně rychlosti asi 50 $km\ sek.^{-1}$, což skutečným poměrům nikterak neodporuje. Další úvahy Kelvinovy týkají se průměrné jasnosti oblohy, průměrné hustoty prostoru a j. p.

Theorie aberrace světla. E. Cohn[2]) vychází od Maxwell-Hertzových základních rovnic elektrodynamiky, rozšiřuje je a vyvozuje z nich vedle elektromagnetických úkazů v blízkosti povrchu Země i vše, co se týká pohybu světelné vlny od hvězd k nám přicházející. Tedy hlavně výrazy pro Dopplerův princip a aberraci. Ukazuje, že v každém bodu prostoru normála vlny ukazuje k místu, kde se hvězda nalézala, když příslušná vlna začala se pohybovati a dále, že aberrace závisí — aspoň ve svých členech prvního řádu — jen od velikosti a směru rychlosti v místě pozorování a je nezávislá na tvaru dalekohledu a na jeho lomivém ústředí.

Okultace. H. C. Plummer[3]) vysvětluje novou methodu, jak redukovati pozorování okultací hvězd Měsícem za účelem opravy souřadnic Měsíce, jeho parallaxy a poloměru. Propočítal tři řady pozorování okultací vykonaných na Liverpoolské observatoři a dospívá k výsledku, že určení zdánlivého poloměru Měsíce předpokládá pozorování celé řady okultací z různých, co možná od sebe vzdálených míst.

Velmi obšírnou práci téhož předmětu se týkající vydal J. Lagrula Étude sur les occultations d'amas d'étoiles par la Lune avec un catalogue normal des Plejades. (Annales de l'université de Lyon Paris Gautier Villars. Také: Lyon, A Rey 1901 152 str.). Práce[4]) obsahuje katalog 103 hvězd Plejad dle všech dosavadních přístupných měření. Připojena je též mapa Plejad s vyznačením směru a velikosti vlastních pohybů. Z vlastních pozorování a z výsledků Küstnera, L. Struveho, Battermanna a Peterse odvozen poloměr Měsíce

$$r = 15'\ 32''79 \pm 0''12 \triangle \pi_o$$

[1]) Phil. Mag. (6) *2*. 161. Obšírný Ref. Obs. *24*. 403. a Nat. *64*. 626. — [2]) Göt. Nachr. Math. phys. Kl. 1901 I. (26 str) Ref. A. J. B. *3*. 123. — [3]) M. N *61*., 145. — [4]) Ref. A. J. B. *3*., 215.

H. Battermannn[1]) zabývá se obšírně tímtéž problémem a vytýká ku konci Lagrulovi, že přibral k odvození i pochybná určení a že odchylky dle jistých neoprávněných předpokladů vyrovnával. Odvozuje z řady okultací pozorovaných na berlínské hvězdárně (1894—1897) pravděnejpodobnější hodnotu poloměru Měsíce

$$r = 15' \, 32''37$$

Nové zkrácené methody výpočtu pokrytí popisují M. Pewzow[2]) a G. Grablowitz[3]).

Změny zeměpisné šířky jsou od listopadu roku 1899 zcela systematicky pozorovány na šesti observatořích zvlášť k tomu účelu zřízených a vybraných (Cincinati, Tschardjui, Gaithersburg, Carloforte, Mizusava). Tyto jsou rozloženy kolem Země a mají tutéž zeměpisnou šířku $+38^\circ 09'$. Přehled nejnovějších pozorování a výsledků za dobu 1899.8—1901.0 podává Th. Albrecht.[5])

Starší pozorování od r. 1726 až do r. 1900 sestávající ze 37 řad zpracoval Dr. Chandler[4]) a odvodil empirické vzorce vyjadřující co nejpravděpodobněji pohyb polu. Dle jeho výpočtů lze tento považovati za výslednici tří pohybů jednoduchých, jichž perioda obnáší rok, 428·5 a 436·0 dnů. Chandlerovo zkoumání týká se také třicetileté řady pozorování s greenwichským zenitalním dalekohledem Airyho (Reflex Zenith Tube). Pozorování vedla dle dřívějšího zpracování k naprosto nepřípustným hodnotám aberrační konstanty a vůbec nemožné hodnotě parallaxy hvězdy γ Draconis, takže po třicetiletém marném namahání byl stroj beznadějně opuštěn. Chandler však ukazuje, že pozorovaná řada je cenným příspěvkem k studiu pohybu polu a že se tedy stroji křivdilo.

Asteroidy. Rokem 1900 uplynulo jedno století našich vědomostí o asteroidách a ředitel berlínského Rechen-Institutu, Dr. Bauschinger[1]) podal statistický přehled všech 463 těchto zajímavých tělísek, objevených do konce roku 1900. Vystupující uzle jsou nejhustší v délce vystupujícího uzlu dráhy Jupiterovy, a také délky perihelia jeví zcela význačné maximum a minimum v délce perihelia a afelia dráhy Jupiterovy. Obě tato fakta souhlasí úplně s Newcombovou theorií[2]) asteroid.

Střední denní pohyb Marta obnáší $\mu = 1887''$ a Jupitera $\mu = 299''$. Dle toho rozdělil Bauschinger asteroidy ve tři skupiny:

	μ v mezích	počet asteroid
Skupina Martova	2015″—900″	108
Skupina hlavní	900″—600″	337
Skupina Jupiterova	600″—400″	18.

Volíme-li pro střední albedo asteroid 0·240 lze průměr kterékoli asteroidy v kilometrech vyjadřiti rovnicí

$$\log \varrho = 3{\cdot}313 + \log [a(a-1)] - \tfrac{1}{5} m_o$$

kdež a a m_o značí střední vzdálenost a střední velikost (předpokládáme-li, že velikost Marta ve střední opposici obnáší $-1{\cdot}79$ a zdánlivý průměr pro jednotku vzdálenosti 4″68.

Rovnice uvedená má však jen orientační význam, neboť plyne z Barnardových měření průměrů asteroid[3]) že albedo jejich je velmi proměnlivé, jakož patrno z následující tabulky:

[1]) A. N. 3755. — [2]) Ref.: A. J. B. 3. 138. — [3]) A. J. B. 3. 139. — [4]) A. J. 489, 490, 494. [5]) A. N. 3734.

	Průměr v *km* Bauschinger	Průměr v *km* Barnard	Albedo Bauschinger	Albedo Barnard	Velikost pro stř. opposici
Ceres	775	767	0·240	0·195	7·2
Pallas	585	489	0·240	257	7·6
Juno	292	193	0·240	488	9·0
Vesta	834	384	0·240	825	6·0.

Dle Bauschingerova vzorce vyplývají pro průměr asteroid vesměs hodnoty větší, ale i tak jeví se celková hmota asteroid jen jako $\frac{1}{3300}$ hmoty Země nebo $\frac{1}{40}$ hmoty Měsíce. Objem dvanácti největších asteroid (1. 2. 3. 4. 7. 9. 10. 15. 16. 22. 29. 349.) tvoří $\frac{2}{3}$ objemu celku.

V roce 1901. objeveno nových 36 asteroid.

Oběžnice Eros pozorována byla co možno nejčastěji a nejvýbornějšími stroji a methodami k vůli určení parallaxy Slunce dle pevného plánu, jenž byl ustanoven na internationalním sjezdu astronomickém na observatoři Pařížské v červenci r. 1900. Podrobnou zprávu o vykonaných přípravách a pozorováních podal 31. ledna 1901 M. Loewy.[4])

V únoru 1901 objevil E. von Oppolzer[5]) změnu jasnosti Eros asi o jednu hvězdnou velikost v periodě 2^{h} $38^{m.}$ Změna vysvětlována trojím způsobem:

Ch. André[6]) předpokládá, že oběžnice je dvojitá s dobou oběhu $5^{h.}$ $16^{m.}$

H. Seeliger[7]) dovozuje číselně, že dle Barnardových měření skutečných průměrů asteroid a dle jasnosti Eros lze souditi, že průměr její obnáší 15—30 *km* a že má-li nastati oběh dvou těles poloviční velikosti v době 2—6 hodin, předpokládá to vzdálenost středů tak nepatrnou, že by se obě tělesa dotýkala nebo prostupovala. Považuje proto za pravděpodobnější, že Eros je těleso tvaru nepravidelného.

F. Ristenpast[8]) také číselně, z úvah fotometrických ukazuje na nepravděpodobnost předpokladu Andréova a hledá pravdě nejvíce podobnou příčinu pozorovaných změn jasnosti v nestejném albedu různých částí povrchu Eros.

Dle pozorování prof. O. C. Wendella[9]) zmenšovala se do května amplituda změny, neboť dne 12. března obnášela 1·1 velikosti, 12. dubna již jen 0·4 velikosti a 6. května nebylo ji možno vůbec zjistiti.

Dle Harvard-Cirkularu 61. jsou souřadnice Eros pro nejbližší opposici r. 1903 tyto:

Datum			R. A.		δ	Velikost	
1902.	Září	27	8^{h}	$42^{m.}$	+ 25°0	12·45	
	Listopad	16	11	37	2·3	12·09	v periheliu
1903.	Leden	5	14	09	— 21.7	12·07	
	Únor	24	16	30	36·1	12·11	
	Duben	15	18	05	43·1	11·79	
	Červen	4	17	14	43·5	11·55	nejbl. Zemi
	Červenec	24	16	21	31·1	12·41	
	Září	12	17	17	+ 25·4	13·43.	

Přehled astronomie meteoritů podává W. F. Denning v M. N. *62.* 296. O přesnosti pozorování meteoritů uvádí prof. Weiss některá zajímavá data

---

[1]) Dr. Bauschinger: Tabellen zur Geschichte u Statistik d. kl. Planeten Rechen-Institut Publ. *16.* 1901. Obšírný Ref. M. N *25* 291 — [2]) A. N 1382. — [3]) M. N. *61* 68. — [4]) Ref. Nat. *63.* 502. — [5]) A. N 3687 a násl. — [6]) C. R. *132.* str. 397, 533, 665, A. N. 3698. — [7]) A. N. 3701. — [8]) A. N. 3705. — [9]) A. N. 3716. — [10]) M. N. *61.* 132—141.

v Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1900. Začátek a konec jedné dráhy bývá zaznamenáván s pravděpodobnou chybou ± 3°, ale směr lze mnohem lépe zachytiti, s pravděpodobnou chybou ± 1°. Podrobnou diskussi o témže předmětě uveřejnil Bryan Cookson.[10]) Dospívá k výsledku, že radiant určený z 20—30 meteoritů má pravděpodobnou chybu ± 0·2° až ± 1·0°, což je úplně postačující přesnost k řešení naskytujících se problémů (na př. dokázání existence stationárních radiantů). Předpokládá, že skutečná délka meteoritů k témuž radiantu náležejících je stejná a že tedy zdánlivá délka dráhy je úměrna vzdálenosti od radiantu. I žádá, aby se před odvozením radiantu z pozorování zaznamenané dráhy zkoumaly a označily různými vahami dle toho, jak uvedené podmínce úměrnosti vyhovují.

Astrofysika.

Aktivita Slunce byla v roce 1901 celkem asi taková, jako za předešlého minima v roce 1878. Průměrně bylo skvrnami denně pokryto 29 milionin povrchu Slunce, tedy asi 50kráte méně než za posledního maxima roku 1893. Ze 359 dnů, kdy vůbec mohlo býti Slunce fotografováno, bylo ve 289 dnech Slunce úplně beze skvrn.

Přehled úkazů sluneční aktivity za předešlá leta od r. 1833 do r. 1900 podal W. J. S. Lockyer.[1]) Vedle známé periody 11leté ukazuje, že je pravděpodobna existence periody 35leté. S. Newcomb[2]) diskutuje periodičnosť těchže zjevů na základě pozorování od roku 1610 do 1893 a odvozuje střední hodnotu periody 11·13 ± 0·02 roků. Průměrně trvá doba od minima k maximu 4·62 *r* a doba od maxima k minimu 6·51 *r*. Nejbližší maxima a minima mají dle toho nastati:

Maximum	Minimum
1882·65	1889·16
1893·78	1900·29
1904·91	1911·42
1916·04	1922·55
1927·17	1933·68.

Souvislost periodicity skvrn s perturbačním vlivem oběžnic studoval N. Eckholm a Birkeland. Eckholm[3]) dokazuje, že lze souvislosť maxima s konjunkcí Jupitera, Saturna a Venuše, na níž Sellmeier poukázal, sledovati na základě čínských annálů až do roku 189 po Kristu. Mimo to je pravděpodobná souvislosť synodického oběhu Venuše a Jupitera s periodou 237 dnů. Birkeland[4]) ukazuje, že periodu 11 let nelze vysvětlovati z účinků oběžnic.

Souvislost periodicity s fysikálními podmínkami na povrchu Slunce studuje J. Halm.[5]) Tepelným vyzařováním chladnou vnější vrstvy, absorbují více tepla a tepelná emisse se zmenšuje: minimum aktivity. Zatím se však vnitřní vrstvy kontrakcí dle Helmholtzovy theorie a odraženým teplem přehřívají, až nastane akce vyrovnávací — maximum aktivity. Halm dovozuje analyticky, že křivka aktivity prudce stoupá k maximu a mírně klesá k minimu, a že výstup k maximu trvá tím kratčeji, čím větši je aktivita, což vše je s pozorováním v dobrém souhlase. V obšírnější své práci slibuje vysvětliti i velkou periodu skvrn, i Lockyerova spektroskopická pozorování skvrn slunečních i Wolferova centra aktivity.

[1]) M. N. *61*. App. 3. [43]. — [2]) Ap. J. *13*. 1. — [3]) Ref. Meteorolog. Z. *18*. 330. — [4]) C. R. *133*. 726 — [5]) A. N. 3723—3724.

Další úvahy Halmovy [1]) týkají se A. Ritterovy [2]) theorie o thermických poměrech a jimi podmíněných rovnovážných stavech v atmosferách těles nebeských. Uvažuje důsledky různých předpokladů a usuzuje, že nejpravděpodobnější stav atmosféry sluneční je rovnovážný stav adiabatický, nevylučující nikterak občas lokálně se vyskytující stavy labilní, neboť ty vždy zase se vracejí v jedině přípustný stav rovnováhy adiabatické (indiferentní).

Proti těmto vývodům staví se E. Oppolzer [3]); ukazuje na některé nemožné důsledky Halmovy theorie a soudí, že sluneční atmosféra nalezá se v rovnováze stabilní.

Podobnými úvahami zabývá se důkladně R. Emden. [4]) Předpokládá pro celou atmosféru sluneční, že součin z tlaku a hmoty jednotky objemu je úměrný absolutní teplotě a že Slunce otáčí se kol své osy. Dokazuje pak existenci podobných ploch diskontinuity, jako jsou ty, jež uvažuje Helmholtz na rozhraní dvou vrstev vzduchových různé hustoty a různými rychlostmi nad sebou se pohybujících. Tyto plochy sahají až k povrchu Slunce, svinují se a tím vznikají úkazy vyrovnávací nebo víry uvnitř i na povrchu Slunce — skvrny sluneční.

Zatmění Slunce dne 18. května 1901 bylo očekáváno s velikým účastenstvím, poněvadž trvání totality bylo jedno z nejdelších, na ostrově sv. Mauritia $3^1/_2$ min. a na Sumatře asi 6 min. Astronomové američtí a angličtí připravili se hlavně ku fotografování a studiu korony. Barnard na př. konal přípravy ku fotografování korony objektivem s ohniskovou dálkou $61^1/_2$ stop na čtvercové desky o straně 40 palců. Avšak počasí bylo většinou podmračné. Fort de Kock byla jediná stanice na Sumatře, kde počasí bylo naprosto příznivé. Peters fotografoval koronu 40stopovým dalekohledem. V Padangu prof. Perrine fotografoval okolí Slunce, hledaje oběžnici intramerkuriální. Nejlepší fotografie obsahují 30 až 40 hvězd asi do 9. velikosti, ale žádnou oběžnici.

Ze zpráv, jež byly v roce 1901 uveřejněny o výsledcích pozorování zatmění ze dne 28. května 1900 buďtež vyjmuty následující podrobnosti. J. Evershed [5]) nalezl ve spektru záblesku (Flash Spectrum) s určitostí čáry patnácti prvků, hlavně kovů s malými atomovými vahami. Z nekovů byly zjištěny *H*, *He*, *C* a velmi pravděpodobně i *Si*. Z vodíkového spektra nalezeno 28 čar velmi silných a ostře vyznačených. F. W. Dyson [6]) obdržel ve spektru záblesku polohu 26ti čar vodíkových. Fotografie sahala od λ 4102 až k λ 3640 v délce 40 *mm*, takže na 1 *mm* připadalo asi 10 Ang. jednotek, a čáry vodíka mohly býti proměřeny s pravděpodobnou chybou $\pm$ 0·01 až $\pm$ 0·02 Ang. Také H. C. Lord [7]) obdržel krásné fotografie záblesku při expedici U. S. Naval-Observatory. Asi od čáry *D* k H_γ zjistil mezi 1144 Rowlandovými čarami s intensitou větší než 1 celkem 445 čar, tedy asi 40%. Ostatních 60% nebylo ani naznačeno, ač právě mezi těmito jsou některé z nejjasnějších. Čar jasnějších než intensity 4 schází celkem 73, a z těch aspoň polovina přísluší železu.

Fotografování korony způsobuje obtíže, poněvadž jsou vždy části blízko slunečního kraje přeexponovány, kdežto vnější zůstávají hluboko podexponovány. Hledí se tomu odpomoci otáčejícími se stínítky, nebo žlutými neb šedými klinovými filtry, tak aby i při nejdelších exposicích byl obraz korony co možná stejnoměrně exponován. H. H. Turner [8]) studoval za účelem sestrojení vhodného stínítka jasnost korony dle fotografií z r. 1893 a z let

[1]) A. N. 3736. — [2]) Wied. Ann. *11*. 332 (1880). — [3]) A. N. 3744. — [4]) Wied. Ann. (4) *7*. 176 a překlad Ap. J. *15*. 38. — [5]) Ap. J. *13*. 223. — [6]) M. N App. [1]. — [7]) Ap. J. *13*. 149. — [8]) M. N. *61*. App. [4].

1898 a 1900 methodou Abneyovou a dospěl k výsledku, že jasnost lze vyjádřiti vzorcem $Ar^{-6} + B$, v němž konstanta A mění se dle radialního směru a dle celkové jasnosti korony, B znamená konstantní osvětlení oblohy a r vzdálenost od středu Slunce. Zvolil za jednotku osvětlení Měsíční (0·02 norm. svíčky ve vzdál. jedné stopy), a obdržel průměrně

jasnost korony v r.	1893	$1{\cdot}2\, r^{-6} + 0{\cdot}0046$
» » »	1898	$2{\cdot}2\, r^{-6} + 0{\cdot}012.$

Celková jasnost korony, jestliže předpokládáme, že se tato rozkládala kolem Slunce asi do dálky 5°, obnášela r. 1893 1·1 Měsíce v úplňku a r. 1898 2·4 Měsíce v úplňku.

Bolometricky určiti tvar a rozsah korony pokusili se S. P. Langley[1] a G. E. Hale,[2]) avšak ukázalo se, že tepelné záření její je jen zcela nepatrné, obnášeloť dle pozorování Abbota jen asi 5 bolometrických stupňů místo očekávaných 100°, a dle Hale je několiksetkráte slabší než záření oblohy na blízku Slunce.

O kinetické theorii atmosfér oběžnic pojednal G. H. Bryan.[3]) Přehlíží práce předchůdců Watersona (1846), Cooka a Johnsona Stoneye a vyvinuje svou vlastní theorii. Dospěl k výsledku, že buď z naší atmosféry nemůže uniknouti helium a z atmosfery Martovy vodní pára, nebo již oba jmenované plyny unikly, ale za příznivějších poměrů temperaturních anebo je unikání způsobeno translatorickým pohybem molekul, tedy jinak, než jak předpokládá kinetická theorie plynů.

Významné práce z posledních let, týkající se téže otázky, pocházejí od Johnsona Stoneye[4]) a E. Rogovskyho.[5])

Komety r. 1901. Začátkem roku pozorována poslední kometa z r. 1900, objevená Giacobinim 20. prosince. Byla velice slabá, takže jen největšími dalekohledy podařilo se učiniti několik určení její polohy. Dr. Kreutz propočítal její dráhu, avšak jen na základě malého počtu únorových pozorování.

První kometa z r. 1901 byla objevena nezávisle na několika místech jižní polokoule. V Paysandu byla spatřena dne 12. dubna. Dne 24. dubna prošla periheliem a od té doby byla výborně viditelna na obzoru západním, poněvadž procházela souhvězdím Ryb, Eridana a Oriona téměř rovnoběžně s rovníkem. Dne 2. května zářila jako Sirius, majíc trojnásobný ohon.

Zvlášť v první době byla málo pozorována, jednak že zprávy o ní pozdě se rozhlásily, a že jen na nejjižněji položených observatořích ji bylo možno pozorovati. Čtyři fotografie zdařily se na Mysu Dobré Naděje.[6]) Spektrum bylo spojité bez jasných čar. C. J. Merfield sestavil z pozorování od 6. května do 6. července tři normální místa a vypočítal dráhu její jako velice excentrickou elipsu, téměř parabolu.

Z periodických komet byla opět nalezena kometa Enckeova 5. srpna prof. Wilsonem v Northfieldu (Spoj. St. Amer.). Pozorování ukázala, že střední anomalie vyžaduje opravy o 4′24″ čili v čase průchodu periheliem opravu asi 6 hodin. V říjnu po průchodu periheliem bylo ji možno pozorovati jen na observatořích jižních.

Marně hledány byly periodické komety Brorsenova a Denningova.

Definitivní výpočet dráhy komety 1898 VII. a 1899 I. provedl C. J. Merfield ze Sydneye.[7]) Obě dráhy jsou hyperbolické. Fotografie komety 1899 I. proměřil a dle své theorie propočítal Th. Bredichin.[8])

[1]) Ap. J. *12.* 370. — [2]) Ap. J. *13.* 149. — [3]) Phil. Trans. A. *196.* 1. Ref. A. J. B. *3.* 385. — [4]) Ap. J. *7.* 25. — [5]) Ap. J. *14.* 234. — [6]) Viz reprodukce v *Sir. 34.* 236. — [7]) A. N. 3747, 3748, 3751. — [8]) Ref. A. J. B. 485 —

Keplerova theorie ohonů komet, založená ovšem na mylných předpokladech emissní theorie světla dostala nový, pevnější základ vývody Maxwellovými z r. 1873 a Bartoliho z r. 1876 o tlaku světla dopadajícího kolmo na nějakou plochu. Tlak ten obnáší theoreticky jen 0·6 *mg* na čtvereční metr a přece podařilo se P. Lebeděwovi jej nejen konstatovati, nýbrž i měřiti. Příslušné úvahy k theorii ohonů komet se vztahující nejpodrobněji sleduje a propočítává Stokholmský professor, známý chemik, Svant Arrhenius ve svých zajímavých úvahách o podstatě severní záře.[1]

K. Schwarzschild[2]) k výpočtům Arrheniovým dodává, že se zmenšováním se částeček nevzrůstá tlak světla proti silám gravitačním do nekonečna, nýbrž že následkem úkazů ohybových nastává v maximu tlak 18kráte větší než síla gravitační, dopadá-li světlo o délce vlny 0·6 μ na kapku vody o v průměru 0·18 μ. Při dalším zmenšení průměru kapky se tlak rychle zmenšuje. Celkem však i největší dosud pozorované odpudivé síly na ohonech komet lze oním maximálním přípustným tlakem světla právě ještě vysvětliti.

Spektroskopie.

Přehled spektrálních typů stále ještě je jen provisorní, poněvadž fysikální význam jednotlivých typů jen málo známe a ve většině případů vůbec neznáme. Nejrozsáhlejší činnost v katalogisování všech spektrálních pravidel i zvláštností vyvinul prof. E. C. Pickering[3]) na observatoři Harvardově. V Draperově katalogu z r. 1890 sestavil význačné známky spekter asi 10.000 hvězd. Pak vykonal podrobné studium a klasifikaci spekter 681 hvězd severního nebe a vydal r. 1897 za pomoci sl. Mauryové a podobně r. 1901 za pomoci sl. Cannonové katalog spekter 1122 hvězd jižního nebe, fotografovaných v Arequipě 13tipalcovým dalekohledem Boydenovým ve spojení s jedním, dvěma až i třemi hranoly před objektivem, takže délka spektra od H_ϵ k H_β obnáší postupně 2·24 *cm*, 4·86 *cm*, 7·43 *cm*. Spektra I. části jsou rozdělena na 12 tříd, kdežto v druhé části je ponecháno v hlavních rysech rozdělení katalogu Draperova, jenže je rozšířeno na 31 tříd.

Spektra hvězd třídy I., která dle zkoumání Campbella na Harvardově observatoři obsahují současně některé temné jiné jasné čáry vodíkové, hlavně H_α a H_β, vysvětluje J. Scheiner[4]) superposicí dvou spekter, absorpčního a emissního, vysílaného od nejvyšších vrstev atmosféry. Dle výšky a teploty atmosféry bylo by tímto způsobem možno vysvětliti úplný přechod spekter od třídy I. až k I_a.

Proměření spektrogramů za účelem odvození rychlostí dle Dopplerova principu dálo se obyčejně dle koincidenčních method Vogelových.[5]) Ofotografovalo se současně spektrum srovnavací a vzájemné pošinutí čar se přímo měřilo. Místo toho již Belopolsky, Campbell, Newall, Hale a Elermann navrhovali změřiti polohu všech čar, propočítati délku vlny dle některého vzorce dispersního, a z celku odvoditi konečnou pravdě nejpodobnější hodnotu pošinutí nebo rychlosti. J. Hartmann, observator v Postupimi, uvažuje na četných číselných příkladech výhody tohoto druhého způsobu když jde o krajní přesnost a zároveň poukazuje na všecky okolnosti, na něž nutno míti zřetel, aby výsledek mohl býti co

[1]) Ref. Ap. J. *13.* 344. Physik. Zeitschrift *2.* 81 97. Revue générale des Sciences pures et appliquées 1901 (2). Viz též referát v Živě 1901. »Arrheniova theorie severní záře« — [2]) Münch. Ber *1901* 293. Ref Nat. Rundsch. *17.* 4. — [3]) Ann. Harvard Obs. *28.* I a II. Ref. M. N. *62.* 316. — [4]) A. N. 3733. — [5]) Publ. des Astrophys. Obs. zu Potsdam VII. díl I. (1892).

možná nejpřesnější. Moderní spektrografy s elektrickými thermostaty (viz »Stroje«) určují již z jedné proměřené čáry rychlost s pravděpodobnou chybou asi ± 1 *km* a v případě, kde bylo měřeno 43 čar ± 0·156 *km*. K tomu poznamenává Hartmann, že příslušná fotografická deska měla hrubé zrno a čáry nebyly stejně ostré, takže v příznivějších případech lze obdržeti výsledek až i jen s chybou ± 0·1 *km*. To je přesnost tak značná, že by se měřením radialních rychlostí hvězd v ekliptice dala určiti dvojnásobná rychlost Země při oběhu kolem Slunce, totiž 60 *km* sek^{-1}, až na $\frac{1}{600}$ přesně, a tím parallaxa Slunce s chybou ± 0·015″ — ovšem nehledě k tomu, s jakou přesností známe absolutní hodnotu rychlosti světla.

Atmosferickou absorpci zkoumal r. 1889 od 24. října do zavření pařížské výstavy dne 6. listopadu 1899. A. Cornu[1]) na elektrickém světle Eiffelovy věže ze vzdálenosti 4350 *m* čtyřmi spektroskopy o různé dispersi. Vzdálenost uvedená obnáší asi 0·544 té vrstvy, již procházejí paprsky sluneční, když je Slunce v zenitu, tak že již zpředu bylo možno očekávati značnou atmosférickou absorpci, což se také skutečným pozorováním potvrdilo.

Celkem identifikováno 200 čar temných slunečního spektra, takže jejich telurický původ je tím zcela bezpečně zjištěn. Zvlášť pěkně vynikaly absorpční skupiny *A*, *B* a *a*.

Spektrum záblesku vysvětlil W. H. Julius[2]) předpokládaje anomální lom paprsků fotosféry v atmosféře rozžhavených par chromosféry. Předpoklad tento zkoumali experimentálně R. W. Wood[3]) a H. Ebert[4]) a shledali, že v parách natria, kalia a thallia skutečně anomální disperse nastává, avšak v parách kalcia a ve vodíku nepodařilo se J. Wilsingovi[5]) žádnou zjistiti.

Výsledky svých bolometrických studií ultračervené části spektra podali S. P. Langley a C. G. Abbot v Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution Vol. 1.[6]) Popsány jsou práce Langleyovy na observatoři v Alegheny a Mount Whitney až k délce vlny 2 μ. Pokračování prací na observatoři Smithsonian Institution vedlo k určení polohy 222 čar mezi 0·76 μ až do 5·3 μ. Od 5·3 μ až k čáře *A* proměřeno celkem 740 čar, a jednotlivá určení souhlasí s měřením Higgse a Abneye až na ± 0·2 μ.

Tepelnou radiaci hvězd studoval nejdříve dr. Huggins v r. 1869 a E. J. Stone r. 1870 pomocí citlivého thermoelektrického článku a galvanometru. Ukázalo se jen, že radiace je v poměru k chybám pozorování velice nepatrná. Proto prof. C. V. Boyes r. 1888 sestavil svůj velice citlivý radiomikrometr; plocha, která přijímala radiaci, byla umístěna v ohnisku 16palcového reflektoru s ohniskovou dálkou 67·8 palců. Nejjemnější závěs s černou přijímací plochou 4 mm^2 byl udělán z křemenového vlákna tloušťky asi 0·005 *mm*. Perioda jedné vibrace obnášela 10 sek. a citlivost byla tak velká, že bez zrcadlové nebo jakékoli jiné koncentrace paprsků dávalo zářivé teplo svíčky ve vzdálenosti 1·52 *m* úchylku asi 60 *mm* a prof. Boys mohl s užitím koncentrace konstatovati ještě $\frac{1}{130000}$ toho tepla, jež vysílá k nám Měsíc v úplňku, ale žádnou určitou radiaci Venuše, Jupitera, Saturna, Arktura, Wegy, Capely ani Ataira.

Prof. E. F. Nichols[7]) užil při svých pokusech roku 1898 a 1900 radiometru ještě citlivějšího než Boys. Normální svíčka umístěná ve vzdálenosti 8 metrů způsobila vychylku asi 11 *mm*. A s koncentrací dávala jedna svíčka na vzdálenost 4·3 *km* ještě úchylku 0·1 *mm*. Koncentrace

[1]) Ap. J. *13*. 142. — [2]) Ap. J. *12*. 185. — [3]) Ap. J. *13*. 63. Phil. Mag. (6) *1*. 551. — [4]) A. N. 3708. — [5]) A. N. 3735. — [6]) Ap. J. *13*. 280, B. A. *19*. 25. — [7]) Ap. J. *13* 101.

paprsků docílena dutým zrcadlem o průměru 61 *cm* a ohniskové dálce 233 *cm*, které sbíralo paprsky heliostatem odražené na černou destičku radiometru. Zvláště zkoumán vliv atmosférické absorpce pozorováním ve vzduchu na vzdálenost 2000 až 4500 stop. Výsledky vyjádřil Nichols v jednotkách 10^{-8} metr. svíčkách a obržel po redukci na zenit tato čísla:

	Záření v 10^{-8} *m. s.*	Poměrné číslo
Vega	0·51	1·0
Arktur	1·14	2·2
Jupiter	2·38	4·7
Saturn	0·37	0·7

kdežto poměr jasnosti byl pro Vegu, Arktura a Jupitera 1 : 1 : 7·8.

Fotometrie a proměnlivé hvězdy. Profesor E. C. Pickering vydal: »A Photometric Durchmusterung« [1]) obsahující fotometricky na Harvardově observatoři měřené velikosti všech hvězd severního nebe jasnějších než 7·5 velikosti od deklinace -40^0 do $+90^0$. Škoda, že diskusse method pozorování a redukcí bude publikována teprvé v některém z příštích čísel Annalů observatoře; neboť takto není možno míru spolehlivosti katalogu přehlédnouti. G. Müller [2]) na př. zkoumal některá uvedená data a shledal, že jsou odvozena z materiálu velice nestejnoměrného, někdy je výsledná jasnost odvozena na základě jediného pozorování, jindy jich bylo až 50 shrnuto v jediný střed. Také pozorování těchže hvězd v různých dobách vedlo k značně různým výsledkům obnášejícím až 0·6 velikosti hvězdné. Fotometrií fotografováním hvězd v rovině mimoohniskové zabývají se K. W. Wirtz [3]) a K. Schwarzschild. [4])

Eugène Ch. Gauthier [5]) vydal katalog fotografických velikostí 300 hvězd v Plejadách.

Vydání nového katalogu hvězd proměnlivých připravuje Astronomická společnost Berlínská. Redakci celého podniku převzali Dunér, E. Hartwig, G. Müller a Oudemans a uveřejnili ve všech světových listech astronomických provolání, aby jim byla dosud neuveřejněná pozorování proměnlivých hvězd zaslána. Jakožto první výsledek své práce podávají v A. N. č. 3752 katalog 189 proměnlivých hvězd, kteréž od vydání třetího dílu Chandlerova katalogu zjištěny byly jakožto bezpečně proměnlivé. Chandler prohlásil v A. J. 491—492, že nemůže ve vydávání svého katologu pokračovati a že ujme-li se té práce někdo jiný, A. J. přijme nově zavedené pojmenování. Proto obsahuje nový katalog i definitivní pojmenování uvedených proměnlivých.

Dr. A. W. Roberts [6]) (Lovedale, Cape Colony) sestavil dle vlastních dlouholetých pozorování katalog 95 proměnlivých hvězd jižního nebe a cirkulář Harvardovy observatoře č. 54. [7]) obsahuje seznam nových 54 proměnlivých jižního nebe, jichž většinu objevila paní M. Flemingová při zkoumání spekter, neboť spektra hvězd proměnlivých obsahují většinou jasné čáry vodíkové.

Přehled všech dosud známých zkušeností o proměnlivosti *o Ceti* (Miry) podává P. Guthnick. [8]) Diskutuje všechna pozorování až do r. 1900 a odvozuje pro určení maxima vzorec $M = 1660$ listopad

[1]) Harvard. Ann. *45* 330 stránek. Ref. Nat. *64*. 257. — [2]) G. Müller V. J. S. *36*. 180. — [3]) A. N. 3689 3691. — [4]) Wiener Ber. *109*. 1127. — [5]) B. S. A. F. *15*. 491. — [6]) A. J. 491–492. — [7]) Otištěno v A. N. 3695 a Ap. J. *13*. 226. — [8]) Nova Acta *79*. 2 249 stran, obšírný výtah A. N. 3745.

7·93 + 331^d, 7018 T, kdež T znamená počet uplynuvších period. O příčině a zákonu proměnlivosti vůbec nelze dosud nic určitého říci.

Dle pozorování A. A. Nijlanda a jiných byla poslední maxima Miry

r. 1899 září 22 ± 5 d

r. 1900 srpen 3.

Periodu Algolu odvodil pro r. 1895—1897 z vlastních pozorování A. A. Nijland[1]) a poněvadž minima jevila proti výsledkům obsaženým v III. díle Chandlerova katalogu opozdění 47^m 25^s soudí, že v době od r. 1888 do r. 1896 obnášela perioda průměrně

2 d. 20 h. 48 m. 57·97 s.

G. Müller z fotometrických pozorování vykonaných v letech 1878 až 1881 odvodil vzorec
Heliocentr. Minima = 1878 březen 9^d 8^h 08^m 04^s 64 stř. č. postupim. +
+ 2^d 20^h 48^m 56·85^s T.

S. C. Chandler[2]) studoval změny velikosti periody v různých letech a odvodil nejpravděpodobnější výsledek:

$$2^d\ 20^h\ 48^m\ 55^s.60 + 3^s.694 \sin (133^\circ - 0{\cdot}024^\circ\ T) - 1^s 784 \sin (16^\circ - \tfrac{1}{13}{}^\circ\ T),$$

kdež T znamaná počet period uplynuvších od minima 1. ledna 1800.

K vůli soustavnému pozorování proměnlivých s dlouhou periodou navrhuje E. C. Pickering,[3]) aby bylo zařízeno společné pozorování různých pozorovatelů severní i jižní polokoule. Methoda Argelanderova. Otisky příslušných map zašle Harvardská observatoř všem na požádání, kdož by se chtěli společného pozorování účastniti.

Nova Persei. Dne 21. února ve 14^h. 40^m středního času greenwichského objevil Dr. Th. D. Anderson v Edinburku novou hvězdu v souhvězdí Persea, velikosti 2·7. Dne 22. a 23. února byla již tak jasná jako Pollux a Kapella a byla nezávisle objevena od celé řady pozorovatelů jiných. Mezi prvními z nich je Andreas Borisiak, 16letý studující pátého gymnasia kiewského. Spatřil prý Novu poprvé již dne 21. února v 7^h. 55^m. večer velikosti 1·5. Ředitel petrohradské observatoře prof. S. Glasenapp zjistil, že datum Borisiakova objevu je správné, jen velikost bezpochyby přeceněna.

Vzplanutí Novy bylo náhlé, neboť na fotografiích ze dne 19. a 20. února ji nelze najíti, ač deska ze dne 19. února byla exponována na observatoři Harvardovy university v Bostonu 66 minut a obsahuje hvězdy až 11. velikosti a deska ze dne 20. února exponována v 11 h. stř. času greenwichského panem A. S. Williamsem v Hove v Anglii 40 minut a obsahuje hvězdy až 12. velikosti. Jest to poslední fotografie okolí Novy před jejím vzplanutím. Po 18 hodinách objevil ji Borisiak a po 28 hodinách Anderson.

Největší jasnosti nabyla o půlnoci dne 23. února, to zářila jasněji než Kapella. Od toho dne jasnosti její ubývalo a to stále význačněji periodicky, takže na př. od polovice března asi do konce května kolísala jasnost od 4. do 6. velikosti dosti pravidelně v periodě 4 až 5 dnů. Od června do konce roku ustálila se jasnost asi na 6·0 až 6·3 velikosti.

Nejdůkladněji popisuje změny jasnosti Rev. J. G. Hagen v dodatku k atlantu proměnlivých hvězd Georgtown College Observatory.

[1]) A. N. 3695. — [2]) A. J. 509. — [3]) A. N. 3694.

Mimo to sestavil pěkný přehled Child v M. N. *61.* pg. 483 a Wilson v květnovém čísle Popular Astronomy *10.*

Spektrum Novy ze dne 22. a 23. února bylo spojité spektrum I. třídy, vyznačené neostrými temnými čarami vodíka jako u hvězd typu Oriona. Bylo překvapující, že ani v době největší jasnosti nespatřena žádná čára jasná. Dne 24. února bylo však již spektrum podstatně změněno a podobno spektru ostatních hvězd nových. Obsahovaloť vedle jasných a temných pruhů zvlášť význačné dvojité čáry, skládající se vždy z jedné jasné a těsně vedle ní na stranu větší lomivosti pošinuté čáry temné. Dvojité tyto skupiny obsahovalo spektrum všech dosud spektroskopicky pozorovaných hvězd nových, Novy Normae (1893), Novy Carinae (1895) P. Cygni (Novy z r. 1600) a zvlášť důkladně spektroskopicky známé, rovněž Th. D. Andersonem objevené Novy Aurigae (1891).

Pošinutí čar temných je tak značné, že vysvětlováno jsouc dle principu Dopplerova, vede k ohromným rychlostem $-600\,km\,sec^{-1}$ až $-700\,km\,sec^{-1}$ vzhledem k Slunci. Jinou domněnku vyslovil J. Wilsing.[1] Vysvětluje pošinutí temných čar ve dvojicích působením tlaků v atmosféře Novy. Ukázali totiž Humprey a Mohler, Eder a Valenta, (Ap. J. *3. 4. 5.*) že čáry kovů ve spektru obloukového světla pošinují se k červenému konci úměrně se vzrůstajícím tlakem. Týž úkaz pozoroval Wilsing[2] na čarách vodíkového spektra. Podrobné vysvětlení spektra Novy dle Wilsingovy hypothesy podal H. C. Vogel.[3]

Nejúplnější řadu fotografií spektra má observatoř Harvard College, neboť prof. Pickering užil všech pomůcek, jež po ruce má, aby co nejvíce obrazů bylo možno udělati. Fotografoval proto v době největší jasnosti Novu 11″ refraktorem Draperovým ve spojení se dvěma hranoly, takže délka fotografovaného spektra obnášela od čáry H_ϵ k H_β (fialová a modrá část) 3·76 *cm*, ale bylo nutno 40 až 120 minut exponovati. 19. března byla Nova již jen 5. velikosti a proto užito jen jednoho hranolu a délka fototografovaného spektra obnášela 1·80 *cm*. Mezi tím však i v době maximalní jasnosti fotografováno spektrum Novy 8″ dalekohledem Draperovým s tak slabou dispersí, že délka nejaktivnějších částí spektra (fialové a modré) obnášela 0·57 *cm* anebo při nejslabší dispersi jen 0·14 *cm*. Nejslabší disperse dává sice jen málo podrobností, za to však umožní fotografovati spektrum ještě, kdyby Nova byla i slabší než 10. velikosti, čili asi 10.000kráte slabší, než v době největší jasnosti 23 února.

Hlavní části spektra byly jasné široké pruhy kaliové K a H uprostřed s ostrými, jemnými absorpčními čarami K a H. Podobný široký jasný pruh jevil se na druhém konci spektra. Náležel natriové čáře D, která jakožto jemná ostrá dvojitá absorpční čára D_1 a D_2 promítala se na širokém pruhu jasném. Mimo to vynikaly jasné a tmavé dvojité pruhy vodíkové H_β, H_γ, H_δ, H_ϵ a magnesiová skupina b.

Avšak struktura jednotlivých pruhů jasných i absorpčních nebyla jednoduchá. Pruhy jasné popisuje N. Lockyer[4] jako symetricky rozšířené na obě strany s jemnými absorpčními čarami uprostřed a vysvětluje vznik jejich mohutnou rotací Novy. Krajní maxima v čáře H_β na př. vedou dle Dopplerova principu k relativním rychlostem z rotace asi 960 mil za sekundu. Jak dalece je tu ovšem přípustno vysvětlení z Dopplerova principu nebo Wilsingovo vysvětlování působením tlaků, o tom nelze dosud roz-

[1]) A. N 3765. — [2]) Sitzungsberichte d kgl Akad. zu Berlin 1899 pag 426 — A. N. 3603. — Publ. astrophys. Obs. Potsdam Nro. 40. — [3]) Ap J. *13.* 217. — [4]) A. N. 3727.

hodnouti. Zajisté, že také temperatura tu může míti rozhodující vliv, jak poznamenává na př. W. Sidgreaves Ap. J. *14*. 367.

Periodické změny jasnosti jevily se také ve spektru nápadně. V době maxima bylo spektrum normální.[1]) V době minima však zmizelo spojité spektrum a žádnou temnou čáru nebylo viděti, jen ty jemné absorpční jež se promítaly na jasné pruhy kalcia a natria. Jasný pruh H_ξ pošinul se aspoň o 20 Ångströmových jednotek k fialové části, a šířka jeho zvětšila se ze 34 až na 50 Ang., takže snad již to není čára H_ξ nýbrž přidala se, čára helia, jež má jasnou silnou linii u 3889.

Od 30. července bylo spektrum Novy velmi podobno spektru mlhovin. Pickering nalezl téměř naprostou shodu se spektrem mlhoviny N. G C. 3918. Jen hlavní čára mlhovin 5007 byla ve spektru Novy aspoň osmkráte jasnější než H_β ve spektru mlhoviny a stejně jasná jako H_β Novy.

Je zajímavo, že také Nova Aquilae (1900 AR 19h. 15·3m. δ—0°19') měnila své spektrum postupně ve spektrum mlhoviny. Byla objevena v červenci 1900 paní M. Flemingovou při zkoumání desek Draper Memorial na Harvardově observatoři. Na starých deskách jest ji poprvé viděti jako hvězdu 7. velikosti v dubnu 1899. V říjnu byla již jen 10. velikosti a při objevení v červenci 12. vel. Na fotografiích spektra z předešlých dob vyznačeno je 7 jasných čar vodíkových od H_β až k H_ξ a mlhová čára 5007. Ku konci října jest viděti jen čáry H_β a 5007, charakteristické to znaky spektra plynných mlhovin.

Důkladný popis spektra a přehled změn podali: W. S. Adams Ap. J. *14*. 158—166 z Yerkesovy observatoře, W. W. Campbell a W. H. Wright Lick Observatory Bulletin N. 8. (Ap. J. *14*. 269—292) N. Lockyer M. N. Appendix Nro. 2. page 15. 21. 37. Prof. Pickering, E. v. Gothard a H. C. Vogel v Ap. J. a A. N.

Mimo to četné drobnější zprávy Rev. W. Sidgreaves a Mr. Mc. Clean v M. N. — Nejkrásnější reprodukce má Ap. J. a M. N.

Barva Novy byla v první době modravě bílá, 25. a 26. února slabě žlutá a od března sytě žlutá, oranžová a červená. H. Osthoff A. N. 3751 sestavil všecka data o barvě graficky a ukázal, že změna barvy měla zcela podobný průběh jako změna světlosti.

Mlhovina kolem Novy. 19. a 20. srpna obdrželi Flammarion a Antoniadi na fotografiích Novy mlhavou zář kolem Novy, ač ostatní hvězdy téže velikosti byly zcela ostré.

Prof. M. Wolf ukázal, že zář povstala tím, že objektiv nebyl pro zvláštní spektrum Novy achromatisován;[2]) avšak současně nalezl asi 5′ jižněji od Novy slabou mlhovinu, jejíž struktura byla na dvou fotografiích různými objektivy zhotovených, stejná. I poukázal k tomu, že by Crossleyovým reflektorem Lickovy observatoře se dalo docíliti lepšího výsledku. Dne 20. září obdržel překrásnou fotografii mlhoviny Mr. Ritchey dvoustopovým reflektorem Yerkesovy observatoře, jehož zrcadlo si sám leštil a stroj sám konstruoval po exposici 3h. 50m. Také na Lickově observatoři Perrine fotografoval mlhovinu dne 7. a 8. listopadu a srovnávaje ji s fotografií Ritcheyovou shledal, že hlavní zhuštěniny pohybují se ohromnou rychlostí asi 11′ za rok. K témuž výsledku dospěl nezávisle také Ritchey. když dne 9. listopadu mlhovinu znova fotografoval. V Ap. J. *14*. Plate XVIII. a XIX. jsou Ritcheyovy fotografie mlhoviny ze dne 20. září a 13. listopadu (exposice 7h) reprodukovány a pohyb mlhoviny je na reprodukcích zcela zřetelně patrný.

---

[1]) M. N. App. [40]. — [2]) Srovnej též S. Kostinsky A. N. 3737, Ev. Gothard A. N. 3738, a Barnard Ap. J. *14*. 151.

Hned po objevení Novy byly ovšem učiněny pokusy, aby stanovena byla její parallaxa, avšak ani pozdější přesná měření nepodala žádného positivního výsledku; všecka nasvědčují spíše tomu, že parallaxa je menší než krajní měřitelné veličiny. Dle toho nalézá se Nova od nás v ohromné vzdálenosti a rychlý zdánlivý pohyb mlhoviny vede ovšem k ohromným rychlostem absolutním. Kdyby tyto rovnaly se rychlosti světla, obnášela by parallaxa Novy 0·01″. Avšak aby hmota pohybovala se rychlostí světla, to nelze předpokládati i vysvětluje M. Wolf[1]) rychlý pohyb v mlhovině působením vln elektrických, J. C. Kapteyn postupným osvětlováním vzdálených částí mlhoviny světlem Novy po prvním jejím vzplanutí[2]) a jiní poukazem na fysikalni práce prof. Thomsona a W. Crookse.[3])

Theorie o vzniku Novy. O té lze ovšem jen s velikou reservou mluviti, neboť dosud nejvíce záhad nikterak nezodpověděných zůstává v nepopíratelných, fotografovaných změnách spektra. A odtud také lze v budoucnosti očekávati nejpravděpodobnější vysvětlení celého zjevu. Dosavadni theorie jsou téměř vesměs jen výsledkem obrazotvornosti, ovšem že v mezích přípustných dosavadními zkušenostmi fysikalními.

Nejvýznačnější z nich je theorie Seeligerova, kterouž vyslovil již při objevení se *T* Aurigae,[4]) že totiž vzplanutí hvězd nových je způsobeno tím, že hvězda tmavá vnikne do shluku meteoritů neb do mlhoviny a tu třením jako meteor v ovzduší Země se rozsvítí.

Theorii tuto podporuje a dále rozvádí J. Halm[5]) předpokládaje v mlhovině centrální zhuštění. Atmosfera Novy vnikající do jednostranně zhuštěného ústředí, nabude rychlý rotační pohyb a tím vzniká rozšíření pruhů a jejich složitá struktura.

IV. **Stroje**. G. W. Ritchey[6]) popisuje nový dvoustopový *reflektor Yerkesovy observatoře*, jehož zrcadlo si sám ve své dílně co nejpečlivěji vybrousil a vyleštil. Také upevnění zrcadla a zařízení hodinového pohonu je důkladně popsáno. Ritchey klade na to váhu, že tangentialní šroub byl nejjemnějším smirkem a anglickou červení v ozubeném kole stroje, tak broušen a polírován jako nejlepší zrcadlo a tím že docílen neobyčejně stejnoměrný chod hodinového stroje, takže fotografování nejjemnějších mlhových útvarů se podařilo. Ukázky překrásných fotografií velké mlhoviny v Andromedě a mlhoviny N. G. C. 6992 v Labuti jsou připojeny.

Nové tvary dalekohledu a reflektoru popisují: E. Schaer[7]) a a Ch. Anthony.[8]) Refraktor Schaerův je dalekohled na třetinu délky zkrácený tím, že se užije dvojnásobného odrazu od rovinných zrcadel, takže paprsky jdou sem tam sem, podobně jako v Zeissově nebo Görzově triedru.

Reflektor Anthonyho skládá se ze siderostatu, jenž odráží paprsky vodorovně na konkávní zrcadlo, jímž se tyto sbírají a vytvoří, procházejíce otvorem ve středu zrcadla siderostatu, za tímto obraz v okularu.

V Helsingforsu byl nákladem sl. Catharine Wolfe Bruce postaven naprosto nehybně směrem k polu dalekohled, jímž má býti fotografováno okolí polu na návrh H. Jacobyho, jenž doufá, že bedlivým proměřením desek bude možno sledovati pohyb polu. Pop. A. *9*. 177.

Stroje výškové na udajích libel nezávislé. Nejnákladnější z nich jsou Almukantary typu S. C. Chandlerova, vynálezce nejjednoduššího výškového stroje chronodeiku. Ch. S. Howe popisuje v A. J. 488 (*21.*, 57.) almukantar, jejž dle jeho návrhu nedávno dokončila obrovská americká továrna Warner a Swasey. Jest to vodorovný šestipalcový dalekohled

[1]) A. N. 3753 — [2]) A. N. 3756. — [3]) Dle zprávy v M. N. *62*. 311. — [4]) A. N. 3148. — [5]) A. N. 3730. — [6]) Ap. J. *14*. 217. — [6]) A. N. 3691. — [7]) M. N. *61*. 616.

s ohniskovou dálkou 60 palců, jenž plove na prstenovitém plováku na rtuti v kruhovém žlabu z litiny. Před objektivem je umístěno rovinné zrcadlo, jímž se do dalekohledu odrážejí paprsky hvězd majících určitou výšku nad obzorem. Podobný stroj jest již několik let v činnosti v Durham-Observatory.

Na tomtéž principu zakládá se Bryan-Cooksonův, rovněž na rtuti plovoucí fotografický dalekohled zenitalní, jímž má býti měřena aberrační konstanta methodou podobnou, jako je na pasážnících methoda Horrebow-Talcottova. Dalekohled má objektiv $6\frac{1}{2}$palcový a desetinásobnou dálku ohniskovou a dosavadní měření dávají střední chybu jednoho určení zeměpisné šířky + 0·115″.[1])

Na zcela jiném principu zakládá se zenitonadiral A. Cornuho.[2]) Je to dalekohled vodorovný, před nímž v úhlu 90° k sobě skloněna jsou dvě zrcadla. Jedním pozorují se hvězdy v zenitu, druhým se řídí poloha stroje autokollimací dalekohledu ve rtuťovém horizontu pod zrcadly umístěném. Zrcadla kryjí jaksi pravou a levou polovici dalekohledu a uprostřed přes sebe přesahují, takže tvoří pravoúhlý stěnový úhel, jehož pravoúhlost a symetrická poloha k horizontalní ose dalekohledu zkouší se rovněž autokollimací dalekohledu stěnovým úhlem zrcadel.

Stejný účel s almukantary má výškový stroj hranolový, jehož princip a theorii popisuje F. Nušl ve 20. č. Rozprav České Akademie z r. 1901.

Cambridgeská observatoř má nový *stroj ku proměřování fotografií oblohy*[3]). Jest to nejdůkladněji a nejdůmyslněji sestavený stroj toho druhu. Na fotografických deskách je před exposicí okopírována přesná mřížka, k jejímž linkám se hvězdy přiměřují. Přiměření děje se pomocí jemně rozděleného měřítka skleněného, jež se pohybuje v okuláru mikroskopu jemným mikrometrickým šroubem. Zastavuje se pak vždy nejbližší čárka skleněného mikrometru postupně na levou nitku, hvězdu, pravou nitku. Výhoda záleží v tom, že není třeba celý prostor mezi dvěma linkami přejíti mikrometrickým šroubem, což dlouho trvá a šroub se častým užíváním vybrušuje. Při nejostřeji rýsovaných hvězdách lze jediným měřením docíliti pravděpodobného výsledku v určení polohy hvězdy ± 0·017″. Stroj stavěla Cambridgeská Scientific Instrument Company Limited a optickou část dodal Zeiss v Jeně.

Kompensací otáčení se pole siderostatu zabýval se velmi mnoho A. Cornu.[4]) Drobnější práce téhož problému se týkající pocházejí od H. H. Turnera,[5]) G. Lippmanna[6]) a H. C. Plummera.[7])

Spojení hodinového stroje s registračním mikrometrem Repsoldovým popisuje H. Struve v A. N. 3719. Původní popis principu tohoto mikrometru, pocházející od Dr. C. Brauna, bývalého ředitele observatoře v Kalosce (Das Passagen-Mikrometr, Leipzig 1865) obsahuje přímo požadavek, že pohyb vlákna musí býti obstaráván strojem hodinovým. Návrh se neujal, protože vedl k příliš složitým konstrukcím mechanickým. Repsold zjednodušil věc tím, že umožnil pozorovateli, aby sám si pohyb vlákna obstarával, a tím podařilo se hlavně odstraniti téměř úplně osobní chybu při pozorování okamžiku průchodu. Na př. uvádí Th. Albrecht v A. N. 3699, že osobní rozdíly v registrování okamžiku průchodu obyčejným způsobem obnášely mezi ním, Borrassem, Gallem a Schnauderem:

---

[1]) B. A. *18.* 372. — [2]) M. N. *61.* 315. — [3]) M. N. *61.*, 444. — [4]) C. R. 1013. — [5]) M. N. *61.*, 122. — [6]) C. R. *132.*, 931. — [7]) M. N. *61.*, 402., 459.

$$A - B = -0\overset{s}{\cdot}108$$
$$A - G = -0\cdot314$$
$$A - S = -0\cdot184$$
$$B - G = -0\cdot225$$
$$B - S = -0\cdot086$$
$$G - S = +0\cdot109$$

a po užití mikrometru Repsoldova:

$$A - B = -0\overset{s}{\cdot}004$$
$$A - G = -0\cdot035$$
$$A - S = -0\cdot027$$
$$B - G = +0\cdot013$$
$$B - S = -0\cdot023$$
$$G - S = -0\cdot006$$

H. Struve popisuje podrobně jednoduché zařízení hodinového pohybu mikrometrického šroubu, jenž byl zhotoven dle návrhu Dra Rahtse a dobře se osvědčil. Celé zařízení váží jen $1^2/_3$ *kg.* Ku konci však přec připomíná, že dosud nejsou se zkouškami úplně hotovi, zvlášť že mají obavu, aby váha $1^2/_3$ *kg* se stejně těžkou protiváhou neměla škodlivý vliv na kollimaci stroje.

O užití stereoskopu v astronomii píše v C. R. *132.* 1467 Maurice Hamy. Praví, že zvlášť výhodně bude možno užiti stereoskopu k vyhledání hvězd s velkou parallaxou a značným vlastním pohybem. Mimo to popisuje vývody jeho i při zkoumání pohybu v atmosféře sluneční a při porovnávání čar tellurických ve spektru Slunce.

Na sjezdu přírodozpytců v Hamburku ku konci září 1901 měl Dr. Pulfrich přednášku o stereoskopických strojích firmy Zeissovy v Jeně a demonstroval svůj stereokomparátor, jejž důkladně zkoušel prof. Max Wolf a popsal jeho výhody v A. N. 3749. Vytýká tu zvlášť význam nového stroje pro hledání asteroid, jemných mlhovin a hvězd proměnlivých.

Fotometry. B. Baillaud[1]) užil klínového fotometru k určeni fotografické velikosti hvězd. Pozoruje klínem obraz hvězdy na fotografickém negativu a pošinuje klínem až hvězda zmizí. Výsledek jeho práce lze číselně tak vyjádřiti, že, exponuje-li se táž hvězda 3·1krát déle, jeví se na fotografii o jednu třídu jasnější.

G. Müller[2]) spojil Zöllnerův astrofotometr s fotometrem klínovým tak, že v poli dalekohledu objeví se hvězda skutečná a umělá. Skutečná seslabí se vloženým klínem tak, až je stejně jasná jako umělá, která se pro jednu řadu pozorování udržuje v téže jasnosti. Fotometru lze užiti též jako jednoduchého klínového, anebo po odstranění klínu jako obyčejného Zöllnerova.

Zvláštní interferenční fotometr ku porovnávání nestejně osvětlených ploch (povrchu Slunce, Měsíce, oblak) sestavil O. Lummer a přednášel o něm na sjezdu přírodozpytců v Hamburku 20. září 1901 (Physik. Zeitschrift *3.* 219.). Před dalekohled na nekonečno zařízený umístí se kostka skleněná ze dvou pravoúhlých hranolů, přeponami na sebe položených. Zařídí-li se dalekohled na osvětlenou plochu, vznikne řada interferenčních pruhů. Postaví-li se stranou žárovka a odráží-li se její světlo na úhlopříčných přeponových plochách kostky do dalekohledu, vznikne nová řada

[1]) C. R. *132.* 1091. — [2]) A. N. 3693.

interferenčních čar a pošinováním žárovky v před i stranou je možno přivésti oba úkazy k splynutí tak, že čáry úplně zmizí. Zařídí-li se pak stroj na plochu jinak osvětlenou, objeví se čáry opět a z pošinutí lampy lze pak souditi na poměry světlosti obou ploch.

Moderní spektrografy, určené k nejpřesnějším pracem týkajícím se hlavně principu Dopplerova, vyžadují naprostou stálost teploty, neboť změnou její mění se disperse a po delší exposici jsou spektrální čáry tak neostré, že je nelze jemně proměřiti. Při změně o 1° C. pošinou se u 60° flintového hranolu čáry v modré části spektra průměrně o 0·30 Ang. a ve žluté části o 0·60 Ang. Změnám těm odpovídají dle Dopplerova principu rychlosti 21 *km* až 31 *km* a na + 1 *km* asi mají býti fotografie spektra proměřeny.

Deslandres[1]) na observatoři v Meudonu obklopil za tím účelem spektrograf dvojitým kovovým pláštěm, mezi jehož stěnami protékala voda z vodovodu. Lord[2]) na observatoři Mc Milliu (Ohio) a Campbell[3]) na Lickově observatoři užili vytápění elektrického, jenže spouštěli proud teprve, když změnu teploty pozorovali. Dr. J. Hartmann na observatoři v Postupimi užil též vytápění elektrického, jež se však automaticky reguluje. Uvnitř obalu vnějšího, jenž obklopuje celý spektrograf, jsou dva teploměry, jichž kapilára má průměr 0·5 *mm* a jeden stupeň délku 3 *mm*. Do kapilláry je zastrčen jemný drát platinový, jejž lze upevniti ve kterékoli poloze. Dostoupí-li teplota té výše, že se dotkne hladina rtuti drátku, uzavře se proud asi 0·01 amper a jemné relais přeruší proud hlavní 0·4 až 0·7 amper jenž je veden argentanovým drátem 20 *m* dlouhým, 0·24 *mm* silným, uvnitř obalu napjatým. Ku každému teploměru přísluší jeden takový zahřívací drát. Hlavní proud má obvyklé napjetí 110 volt a prochází současně elektrickými lampičkami, na jichž pravidelném rozsvěcování se a shasinání možno pohodlně sledovati vytápění. Teplota udržuje se po libovolnou dobu na téže výši až na 0·1 stupně, a to, i když teplota vnějšího vzduchu mění se až i o 7 i více stupňů.

V. **Osobní.**

Slavena třistaletá památka úmrtí Tychona de Brahe a některé jeho spisy znova vydány. Jsou to hlavně: Fotografická reprodukce »Astronomiae instauratae Mechanica« vydaná akademií Stockholmskou s latinskou předmluvou B. Haselberga a »De nova Stella« s ukázkou rukopisu Tychonova (Hauniae 1901) — Po zemřelém J. E. Keelerovi byl zvolen za ředitele Lickovy observatoře W. W. Campbell.

Zemřeli: Henry Aug. Rowland[4]) 16. dubna (* 1848). V poslední době byl ředitelem fysikálního ústavu Johns Hopkins University v Baltimore. Jeho hlavní práce astronomická je: »Preliminary Table of Solar Wave Lengths« Ap. J. 1895.—1897. Obsahuje spektrum sluneční od λ 2975 až po 7330 asi s 20.000 čar a zůstane asi dlouho nejúplnějším katalogem slunečního spektra.

A. Ch. W. Schur[5]) 1. července (* 1846). V poslední době byl ředitelem hvězdárny v Göttingách. Známy jsou hlavně jeho práce s heliometrem.

---

[1]) B. A. *15.* 49. — [2]) Ap. J. *8.* 65. — [3]) Ap. J. *11.* 259. — [4]) Ap. J. *13.* 241. — [5]) A. N. 3731.

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v červenci 1902.

Datum	Tlak vzduchu v $^{m}/_{m}$ 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v ° C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v $^{m}/_{m}$ 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Vyhlídka 2 h.	Srážky v $^{m}/_{m}$ 7 h.	Poznamenání
1	730·1	727·9	729·6	729·2	22·6	28·4	18·2	23·1	30·2	16·8	16·1	15·5	13·4	15·0	79	55	86	73	5	5	2	4·0	J$_3$	JJZ$_5$	JZ$_4$	2	10·1☈△	8a-8¼a ☈●; 11½-11¾a●,
2	28·8	29·4	33·5	30·6	15·8	14·5	11·9	14·1	23·5	10·0	12·5	10·3	8·3	10·4	93	84	80	86	10	9	8	9·0	JZ$_4$	S$_6$	SZ$_4$	1	—	[6½p ☈●△
3	36·7	38·2	39·5	38·2	10·0	14·3	10·1	11·5	17·3	7·4	7·1	7·3	6·9	7·1	78	60	75	71	8	8	2	6·0	ZSZ$_4$	SZ$_5$	JZ$_4$	2	—	5¾a-7¾a◑; 10¼a T na S
4	39·6	37·7	36·4	37·9	10·6	20·5	15·8	15·6	22·7	7·1	8·3	9·9	10·1	9·4	88	55	76	73	2	6	7	5·0	JJV$_1$	—$_0$	VJV$_2$	1	—	[8¼p-9p●
5	35·7	34·1	33·6	34·5	15·4	19·4	14·6	16·5	21·5	10·8	10·1	13·1	11·8	11·7	78	78	96	84	10	9	8	9·0	JZ$_4$	Z$_6$	SZ$_4$	1	7·4●	8½a-10¼a; 5¼-6¼p
6	36·5	37·4	37·8	37·2	11·4	16·3	11·5	13·1	19·2	8·5	7·8	8·8	8·4	8·3	78	63	83	75	8	5	1	4·7	SZ$_3$	SZ$_4$	SV$_1$	1	—	
7	37·1	34·6	33·2	35·0	14·2	24·9	19·8	19·6	28·7	7·8	9·2	12·4	12·3	11·3	77	54	71	67	1	1	2	1·3	J$_1$	JZ$_2$	—$_0$	1	—	
8	33·8	33·7	33·9	33·8	18·2	22·5	16·7	19·1	24·3	14·5	12·0	11·8	11·2	11·7	77	59	79	72	8	6	10	8·0	SZ$_4$	SZ$_5$	SZ$_2$	2	6·7●	10¼p-12p●
9	31·4	30·4	30·0	30·6	15·7	18·6	17·8	17·4	20·2	13·7	11·8	14·9	13·3	13·3	89	94	88	90	10	10	9	9·7	ZSZ$_4$	Z$_2$	JZ$_3$	1	6·9●	12-2p stř.●
10	24·8	22·8	22·6	23·4	20·8	24·9	16·2	20·6	27·2	13·1	14·0	12·4	11·1	12·5	77	54	81	71	1	8	2	3·7	JZ$_6$	Z$_2$	JV$_4$	2	1·2●	10½p-11¾p●
11	23·7	26·2	29·1	26·3	12·5	15·3	12·8	13·5	18·2	12·0	9·3	9·0	8·2	8·8	87	69	75	77	6	9	9	8·0	JJZ$_3$	Z$_2$	JZ$_6$	2	—	4¼a● 6a●
12	32·9	35·3	37·7	35·3	12·0	15·2	10·2	12·5	17·9	10·1	8·4	8·3	7·7	8·1	82	64	83	76	9	6	5	6·7	ZSZ$_3$	SZ$_6$	SZ$_3$	2	—	
13	39·2	38·3	37·1	38·2	13·4	18·1	13·4	15·0	21·3	6·8	8·6	11·1	9·4	9·7	75	72	82	76	1	9	1	3·7	JZ$_2$	J$_1$	J$_2$	2	—	
14	36·9	35·0	34·3	35·4	14·2	25·5	20·1	19·9	28·2	9·5	9·9	14·2	12·8	12·3	83	59	74	72	7	6	3	5·3	J$_2$	—$_0$	S$_2$	2	—	
15	35·0	33·6	33·7	34·1	19·3	25·7	18·9	21·3	26·8	13·7	12·3	12·9	12·4	12·5	74	53	76	68	1	3	2	2·0	SSZ$_1$	S$_3$	SV$_2$	1	—	
16	32·9	32·2	30·5	31·9	14·9	24·[illegible]	19·2	19·5	27·8	10·8	11·5	15·9	14·0	13·8	91	74	85	83	9	6	1	5·3	S$_1$	JZ$_1$	JZ$_3$	1	—	
17	29·9	29·5	30·5	30·0	18·4	24·2	18·3	20·3	28·4	13·5	13·0	15·8	12·4	13·7	88	71	80	80	2	9	8	6·3	J$_2$	Z$_2$	S$_2$	1	—	
18	33·0	32·3	30·9	32·1	16·6	22·9	17·4	19·0	25·2	15·5	11·4	12·7	11·5	11·9	81	61	78	73	8	5	2	5·0	SZ$_4$	SZ$_3$	JV$_3$	1	—	
19	29·7	30·6	30·9	30·4	15·0	13·4	13·4	13·9	18·5	12·8	11·6	10·5	9·9	10·7	91	93	87	90	9	9	8	8·7	ZJZ$_1$	S$_1$	SV$_2$	1	2·7●	9¼a-10½a, 1-1¾p●
20	29·7	27·8	27·5	28·3	12·2	19·9	15·7	15·9	20·0	9·7	9·4	10·9	9·5	9·9	90	62	72	75	8	3	9	6·7	SSZ$_1$	V$_3$	V$_3$	1	4·4●	
21	26·7	26·9	28·2	27·3	14·4	18·2	14·1	15·6	22·5	10·2	11·5	10·9	10·2	10·9	95	70	86	84	2	7	8	5·7	JZ$_3$	SZ$_4$	JZ$_4$	2	1·8●	2½a-4½a, 6¾p-7½p●
22	30·1	31·7	32·9	31·6	12·6	14·3	12·2	13·0	18·8	11·0	9·8	11·2	8·9	10·0	91	93	86	90	9	9	2	6·7	JJZ$_5$	Z$_3$	JZ$_4$	1	5·8●▲	11¼a-6p stř.●, 2¼p☈
23	32·9	32·0	32·4	32·4	12·4	17·4	13·4	14·4	19·2	9·2	9·2	10·1	9·1	9·5	87	68	80	78	2	8	8	6·0	JZ$_2$	JZ$_4$	JZ$_4$	2	0·6●	11¼a-12¾p sl.● [▲●
24	31·2	32·6	31·5	32·5	13·2	20·3	15·2	16·2	23·8	9·7	10·2	12·6	10·4	11·1	91	71	81	81	3	7	1	3·7	ZJZ$_1$	ZSZ$_1$	VJV$_2$	2	0·6●	
25	31·8	32·7	34·0	32·8	13·2	19·5	16·2	16·3	22·2	11·5	10·8	12·6	11·1	11·5	96	75	81	84	10	5	5	6·7	ZJZ$_3$	—$_0$	JZ$_3$	1	1·8●	6½a-11a stř.●
26	34·6	32·2	30·6	32·5	15·8	25·8	19·6	20·4	28·2	11·2	11·4	12·8	15·0	13·1	85	52	89	75	1	2	1	1·3	JZ$_2$	JV$_3$	JV$_3$	3	3·6●	
27	31·0	32·4	31·1	31·5	18·4	18·9	17·2	18·2	24·2	16·2	14·5	15·8	13·7	14·7	92	97	94	94	8	10	10	9·3	J$_4$	J$_4$	JZ$_3$	1	17·1●	4¾a-6a☈●, 10½a-3p
28	33·6	35·8	38·3	35·9	16·4	18·5	12·8	15·9	21·2	11·6	12·1	11·4	9·6	11·0	87	72	82	80	7	3	8	6·0	JZ$_3$	Z$_4$	Z$_6$	4	—	[stř.●, 7p-8½☈ stř.●
29	38·8	38·1	37·2	38·0	13·9	16·8	14·4	15·0	20·8	10·1	10·2	12·2	10·6	11·0	86	85	87	86	7	9	2	6·0	JJZ$_3$	Z$_4$	JZ$_4$	2	2·4●	11½-12a●, 12¾-1p●
30	36·9	35·5	35·9	36·1	14·4	22·4	15·8	17·5	24·2	10·1	10·7	13·0	0·0	11·2	88	65	75	76	5	5	1	3·7	ZJZ$_2$	ZJZ$_3$	Z$_4$	2	—	[2¼p●
31	34·7	31·6	33·1	33·1	13·6	24·3	14·3	17·4	26·7	10·3	9·7	16·5	11·0	12·4	85	73	92	83	6	5	5	5·3	JJZ$_2$	J$_3$	S$_3$	1	1·4●	10¾a-12●
Prům.	32·96	32·54	32·83	32·78	14·9	20·2	15·4	16·8	23·2	11·1	10·8	12·2	10·8	11·3	85	70	82	79	5·9	6·5	4·9	5·8	3·1	3·4	3·1	1·6	74·5	

Maximum tlaku 739·6 $^{m}/_{m}$ dne 4.
Minimum tlaku 722·6 $^{m}/_{m}$ dne 10.

Maximum teploty 30·2° C. dne 1.
Minimum teploty 6·8° C. dne 13.

Max. srážek za 24 hod. 17·1 $^{m}/_{m}$ dne 27.
Minimum vlhkosti 52% dne 26.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
8·0	3·0	3·0	5·5	12·0	27·0	14·5	16·0	4·0

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 m n. m. v srpnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v °C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Výhled 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání.
1	734·0	735·4	735·6	735·0	12·8	13·8	11·6	12·7	15·4	11·5	9·7	10·9	9·2	9·9	89	94	91	91	8	10	2	6·7	S_4	ZSZ_4	SZ_2	1	0·4●	3 a - 3 1/4 a; 3-3 1/4 p ●
2	33·6	31·5	29·8	31·6	11·4	18·9	16·4	15·6	21·8	10·2	9·3	14·2	12·7	12·1	88	87	92	89	10	9	8	9·0	V_3	J_2	JZ_2	1	5·6●	11 1/2 p - 12 ●
3	31·2	31·1	32·0	31·4	12·1	18·2	14·4	14·9	20·2	8·9	10·0	12·3	11·4	11·2	96	79	94	90	10	9	6	8·3	S_1	S_2	V_2	2	2·9●	12 - 3 1/2 a ●, 9 1/4-9 1/2 p ●
4	34·0	32·5	32·6	33·0	13·7	20·4	16·4	16·8	22·5	10·8	10·9	12·8	11·3	11·7	94	72	81	82	8	6	1	5·0	ZJZ_4	ZJZ_4	SZ_3	4	—	
5	31·5	31·1	33·3	32·0	14·8	19·4	15·2	16·5	22·6	12·2	11·6	14·8	11·7	12·7	92	89	91	91	8	8	8	8·0	J_4	ZJZ_5	SZ_2	1	1·3●☈	2 3/4-3p●, 4 1/4 p 4 1/2 p☈●
6	34·7	34·5	32·9	34·0	15·6	22·4	17·8	18·6	25·3	10·9	12·5	15·9	13·0	13·8	94	79	86	86	2	7	1	3·3	JZ_2	S_2	J_2	2	0·1●	[●☈; 9 3/4-10 1/2 p●
7	30·2	29·0	30·4	29·9	17·0	27·6	18·1	20·9	29·4	15·1	13·2	17·9	13·4	14·8	92	65	87	81	8	8	8	8·0	J_3	ZJZ_4	JZ_4	1	4·5●☈	5a-5 1/4 a sl.●, 2 3/4 p-3 1/2 p
8	32·1	30·3	28·2	30·2	17·0	24·7	20·4	20·7	27·5	15·0	12·6	15·2	14·2	14·0	88	66	80	78	1	2	8	3·7	JJZ_4	JZ_5	JZ_3	4	3·2●	11 3/4 p - 12 ●
9	30·0	33·1	34·7	32·6	16·2	14·4	12·4	14·3	18·8	10·7	12·2	11·4	9·2	10·9	89	94	87	90	8	8	10	8·7	JZ_3	SZ_3	SZ_4	1	7·2●	12-12 1/2 a●T, 9 1/2-10 1/2 a
10	34·3	32·9	32·1	33·1	11·2	16·8	12·2	13·4	19·3	9·7	8·6	10·6	8·8	9·3	86	75	84	82	8	8	1	5·7	JJZ_4	ZJZ_4	JZ_3	2	—	[●
11	30·6	29·3	30·8	30·2	12·8	15·8	10·2	12·9	18·5	10·2	8·9	10·3	8·0	9·1	82	77	86	82	8	5	10	7·7	JZ_4	SZ_2	SZ_5	1	2·7●	11 3/4 a-12 1/4 p; 5 3/4-6p●☈
12	32·0	31·1	31·4	31·5	9·4	13·7	10·6	11·2	16·3	6·3	7·5	9·8	7·8	8·4	87	85	83	85	6	8	10	8·0	JZ_4	SZ_4	Z_4	1	3·4●	11 a - 11 1/2 a ●
13	30·9	31·2	31·5	31·2	9·3	13·2	9·6	10·7	15·7	6·9	8·4	9·2	8·0	8·5	96	82	89	89	10	9	8	9·0	ZJZ_5	SZ_5	Z_5	1	2·1●	5 1/2 a - 9a ●, odp. stř. ●
14	31·3	30·1	30·8	30·7	10·6	16·7	12·4	13·2	17·6	8·5	8·1	10·5	9·2	9·3	85	74	87	82	5	8	10	7·7	JZ_3	ZSZ_4	JZ_2	2	0·4T●	11 1/2 a T; 5 3/4 - 6 1/4 p ●
15	30·7	32·3	34·0	32·3	10·8	16·8	9·3	12·3	17·6	9·0	8·9	9·1	7·4	8·5	93	64	86	81	10	6	1	5·7	SSZ_4	SZ_4	SZ_2	3	—	
16	34·9	31·9	30·0	32·3	8·1	20·1	16·6	14·9	22·8	5·4	7·7	11·9	11·4	10·3	83	68	81	77	2	1	5	2·7	JJZ_2	Z_2	J_2	1	—	
17	27·9	28·1	30·1	28·7	14·4	20·4	15·6	16·8	21·8	10·2	11·1	13·6	12·0	12·2	92	72	91	85	8	5	8	7·0	J_4	JZ_4	JZ_4	3	2·7●	8 1/2-9 1/2 a ●, 3 p T na SZ,
18	32·0	32·6	33·5	32·7	15·8	22·7	15·8	18·1	24·8	13·5	12·5	11·9	11·6	12·0	93	58	87	79	7	6	1	4·7	JZ_3	ZJZ_4	J_3	4	—	[4 1/2-4 3/4 p ●
19	33·0	30·7	28·8	30·8	15·2	27·3	21·4	21·3	29·8	13·5	11·5	15·7	14·7	14·0	89	58	78	75	3	3	6	4·0	J_2	J_3	J_2	1	—	[●
20	29·7	29·4	30·6	29·9	17·7	20·2	14·8	17·6	21·8	12·3	13·4	15·6	11·7	13·6	89	89	93	90	8	9	10	9·0	JZ_2	JJZ_3	JZ_4	4	10·3●	10 3/4 a-12 3/4 p; 6 1/4 p-8 1/4 p
21	32·7	33·0	35·4	33·7	12·2	19·2	14·5	15·3	21·4	11·0	10·1	11·4	10·0	10·5	90	69	82	80	1	3	7	3·7	J_2	SSZ_3	JZ_2	1	—	
22	37·5	38·2	39·1	38·3	12·2	16·3	12·4	13·6	18·3	9·5	9·6	10·2	9·2	9·7	91	74	87	84	8	8	7	7·7	ZJZ_4	S_3	S_2	1	—	
23	39·1	38·0	37·4	38·2	9·9	16·8	11·5	12·7	19·8	6·7	7·2	8·8	8·7	8·2	80	63	87	77	6	2	1	3·0	SSZ_1	S_3	SV_2	2	—	
24	35·9	33·5	31·9	33·8	9·2	20·2	14·4	14·6	23·1	6·8	7·5	11·6	10·6	9·9	88	66	87	80	1	7	1	3·0	J_1	JV_2	J_2	2	—	
25	31·0	30·5	31·5	31·0	11·4	24·3	17·2	17·6	26·8	9·2	8·9	14·4	12·5	11·9	89	64	86	80	1	5	1	2·3	J_4	VJV_2	SZ_4	1	—	
26	33·0	32·4	31·3	32·2	15·4	20·2	14·8	16·8	21·5	11·3	11·3	14·3	11·7	12·4	87	82	93	87	9	9	1	6·3	S_4	S_2	S_2	1	—	
27	28·4	30·2	32·3	30·3	14·8	23·1	17·4	18·4	25·7	12·2	11·7	15·5	12·4	13·2	93	74	84	84	10	6	1	5·7	SZ_1	Z_4	JZ_4	1	0·4	ráno ≡
28	34·7	34·4	34·0	34·4	15·2	22·2	17·8	18·4	23·8	13·1	12·4	12·5	11·9	12·3	97	63	78	79	6	6	2	4·7	$—_0$	SV_2	JV_3	1	—	5 1/2 a - 6 a ●
29	33·4	30·9	29·7	31·3	14·3	25·6	20·2	20·0	27·4	12·7	11·0	12·1	12·2	11·8	92	50	69	70	1	3	1	1·7	$—_0$	V_2	JV_4	1	—	
30	28·1	26·9	27·6	27·5	14·8	23·2	20·4	19·5	25·7	12·5	10·9	16·3	13·6	13·6	87	78	76	80	8	8	8	8·0	JV_2	Z_2	JV_3	2	—	
31	31·3	33·3	34·2	32·9	16·0	21·8	16·2	18·0	23·4	15·0	11·2	13·2	12·1	12·2	83	68	88	80	3	7	1	3·7	ZJZ_6	Z_3	JJV_2	2	—	
Prům.	32·38	31·92	32·18	32·15	13·2	19·9	15·1	16·1	22·2	10·7	10·3	12·7	11·0	11·3	89	73	86	83	6·2	6·4	4·9	5·8	3·1	3·2	2·9	1·8	47·2	

Maximum tlaku 739·1 mm dne 22., 23.
Minimum tlaku 726·9 mm dne 30.

Maximum teploty 29·8° C dne 19.
Minimum teploty 5·4° C dne 16.

Maxim. srážek za 24 h. 10·3 mm dne 20.
Minimum vlhkosti 50% dne 29.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
11·5	2·0	3·5	6·0	16·5	25·5	11·5	14·5	2·

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída I.

V schůzi dne 21. června 1902 předložen druhý díl Zíbrtovy Bibliografie České Historie, o 76 tiskových arších; sneseno vyslati k slavnostnímu odhalení pomníku Josefa Dobrovského dne 29. června t. r. zástupce; svolena výměna publikací s dědictvím sv. Prokopa a povoleny publikace bibliothece kláštera v Oseku.

V zasedání 22. listopadu vzata k vědomosti dotace na rok 1903 summou 19.500 K, jež v obvyklé rubriky rozděleny. Jednáno o podmínkách, pod kterými bude do tisku dán dr. Jana Nováka Formulář biskupa Tobiáše z Bechyně (1279—1296). Sbírka ta jest vůbec první známý formulář z biskupské kanceláře, a tudíž velmi cenná. V téže schůzi předložil člen Akademie dr. Jos. Píč čtvrtý svazek Starožitností země České, jednající o Hradišti stradonickém jako historickém Marobudu. Usneseno dílo to podporovati jako předešlé svazky summou 800 K z dotace roku příštího. Pan autor ochotně slíbil dáti 100 exemplářů hotového svazku na rozdanou členům Akademie.

Sneseno darovati publikace buď některé buď všecky Archivu král. hl. města Prahy, pražské kolleji piaristů, Klubu za Starou Prahu, Dělnické Akademii, c. k. státní průmyslové škole na Smíchově, c. k. stát. reálce v Holešovicích-Bubnech, Ant. Tomíčkovi a dru K. Kadlci k vědeckým účelům, dru. Hajnovi k účelům referentským. Povolena na konec výměna publikací s American Philosophical Society ve Filadelfii. Vykonány navrhovací volby.

Zikmund Winter,
t. č. sekretář.

Třída II.

V zasedání třídy II. dne 14. listopadu konaném, předložil p. docent dr. B. Němec pojednání své: »Experimentalní studie o souměrnosti listů«, jež zařaděno do Rozprav. Dvorní rada prof. dr. A. Spina podal o pojednání p. docenta dra. L. Haškovce: »O tlaku krevním v některých chorobách nervových a duševních«. Sdělení I., tuto zprávu:

Otázka o chování se tlaku krevního při chorobách duševních a čivových poskytuje jak se stanoviska přírodovědeckého vůbec tak také s hlediska klinického značný zájem. Novější doba podala klinikům velmi jednoduchý a poměrně spolehlivý způsob měření tlaku krevního, tak že pozorování v oboru tomto se množí a to v takovém množství, že kritika pro četnost pozorovaného materiálu ostává zpět. Pan spisovatel vybral si za úkol pouze několik tvarů čivových a duševních nemocí systematicky vyšetřiti a to na materiálu dosti bohatém, tak že udání jeho o lepší podklad jsou opřena. Stalo se tak hlavně, pokud se týče neuros funktionálních, zejmena neurasthenie, při čemž zvláštně se přihlíželo ku bolesti a zaujatosti hlavy a nespavosti.

Federn tvrdil, že příznaky jmenované zaviněny jsou zvýšeným tlakem krevním, kdežto Fleury a Broadbent mluví o tlaku nízkém při téže nemoci. Hochhaus a Schüle straní se k Federnovi.

Objasnění těchto rozporů obral si autor za úkol, maje zřetel při měření ku všem opatrnostem, jakých třeba, aby bylo měření správné,

nemodifikováno ve svých výsledcích žádnými zevními neb vnitřními vlivy. Šetření byla provedena tonometrem Gaitnerovým. Takto shledal, že výše tlaku krevního není stejná v různých formách neurasthenie, tlak může býti pod- i nadnormálním. První jeví se více ve formách asthenických, druhý ve formách affektivních, ač stálosti tu také není. Nelze tudíž kolísání tlakovému žádného příčinného vztahu ani k chorobě ani k uvedeným symptomům přičítati. Změny tlakové jsou vždy pouze zjevem druhotným.

Také vzhledem k neurosám srdečním, ve kterých Hochhausem pozorován zvýšený tlak krevní a za differenciální diagnostickou pomůcku považován, nelze mluviti, že by byl tlak krevní pravidelně vyšší. Také počet a jakost tepů nejsou nikterak úměrné různým stupňům tlakovým. Při progressivní paralyse, u epileptiků v klidu našel pan spisovatel tlak subnormální, u luetiků, dnavých a arteriosklerotiků tlak vyšší. U dnavých se zvláštní čivovou komplikací bývá však tlak podnormální. V jednom případě uraemických bolestí hlavy a záchvatů mdlobných nápadně nízký tlak poukazoval ku blízkému skonu nemocného

Vzhledem k pilně a na hojném materialu provedeným pozorováním navrhuji, by práce přijata byla do »Rozprav«. Pojednání odpovídá také co do formy a objemu pravidlům stávajícím.

Spina.

V Praze, dne 14. listopadu 1902.

Na základě posudku doporučujícího přijata práce do Rozprav.

Po té vyřízeny záležitosti administrativní a schválen sekretářem třídním předložený rozpočet za rok 1903.

V Praze, dne 29. listopadu 1902.

K. Vrba,
t. č. sekretář II. tř.

Třída III.

Ve schůzi dne 31. října 1902 předloženy byly dotištěné publikace: 1. Františka Palackého korrespondence a zápisky, sv. druhý obsahující listy z let 1812—1826 redakcí Dr. V. J. Nováčka: 2. Korrespondence Jana Amosa Komenského, obsahující druhou část listů Komenského a vrstevníků jeho, jakož i zprávy o životě ze současných pramenů a menší latinské spisky některé, vše vydáním Dr. Jana Kvačaly. 3. Jana Hasištejnského z Lobkovic Putování k svatému hrobu, jež vydal, úvodem, ukazatelem míst a slovníkem opatřil prof. Ferdinand Strejček. 4. Evangeliář Olomoucký, redakcí prof. Frant. Černého. — Do tisku přijato prof. Vinc. Duška Kmenosloví nářečí jihočeských. — Nově předloženy byly rukopisy: Lucidář, k vydání upravil Dr. Čeněk Zíbrt, pro Památky řečí a literatury české; Nářečí moravských Hrvatů od Al. Malce; Řeč dětská obzvláště u Slovanů od Klim Čermáka. — Na XII. roč. Českého Lidu povolena dosavadní podpora 400 K. — Za členy Archaeologické kommisse zvoleni byli pp. Kvíčala, Mourek a Ant. Truhlář Publikace povoleny c. k. průmyslové škole na Smíchově a realce v Holešovicích.

V Praze, dne 1. listopadu 1902.

Ve schůzi dne 19. listopadu 1902 provedeny byly navrhovací volby členů řádných, mimořádných a přespolních. Rozpočet na rok 1903 upraven takto:

1.	Honorář	6000 K
2.	Publikace	7000 »
3.	Podpory dle § 2. lit. *b)* stanov	4000 »
4.	Stipendia dle § 2. lit. *c)* stanov	1200 »
5.	Cestovné	100 »
6.	Kommisse a referáty	1000 »
7.	Mimořádné vydání	200 »
	celkem	19.500 K

Na pátý ročník Slovanského Přehledu povolena dosavadní podpora 300 K. — Prof. Dr. Jos. Pražákovi na studie v oboru latinské lexikografie navržen příspěvek 400 K. — Publikací dostati se má universitní bibliothece v Lillu a realce v Bučovicích na Moravě.

V Praze, dne 20. listopadu 1902.

Ant. Truhlář,
t. č. sekretář III. tř.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Dr. Čeněk *Zíbrt* předkládá 27. října rukopis *Staročeský Lucidář, text rukopisu Fürstenberského a prvotisku (unikatu) z r. 1498* a prosí za jeho uveřejnění ve Sbírce pramenů III. třídy.

O tlaku krevním v některých chorobách nervových a duševních a poměru jeho k některým chorobným příznakům zvláště. Sdělení první. Napsal Doc. dr. Lad. *Haškovec.* — Do Rozprav II. tř. předloženo dne 14. listopadu 1902.

Experimentální studie o symmetrii složených listů. Napsal dr. Bohumil *Němec.* S 1 tabulkou a 13 obrazy v textu. — Do Rozprav II. tř. předloženo dne 14. listopadu 1902.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Dr. Josef *Pražák* prosí 22. října za podporu k vědeckým studiím z oboru latinské lexikografie.

Pan Ondřej *Horník* prosí 23. října za udělení studijní podpory na sběratelské práce v oboru staré církevní hudby v Čechách a na Moravě provozované.

Pan Karel *Rašek* žádá 24. října o podporu 600 K na dokončení obrazu »Paběrování«.

Redakce »Českého lidu« prosí 27. října za udělení podpory 400 K na vydávání XII. ročníku tohoto časopisu.

Pan Dr. Josef *Pekař* žádá 27. října za subvenci na vydávání »Českého časopisu historického« r. 1903.

Pan Josef *Pelcl* předkládá 29. října rukopis II. dílu »Dějin literatury anglické« a žádá, aby podpora na jednotlivé díly toho spisu byla zvýšena.

Pan Josef *Pelcl*, předkládaje rukopis práce »Sociologie abstraktní«, žádá 29. října za podporu, aby spis tento vydán býti mohl.

Pan Gotthard *Smolař* žádá 3. listopadu za podporu 400 K na studium o srostlicích nerostných.

Ředitelstvo Jednoty ku povzbuzení průmyslu v Čechách žádá 27. října, aby Česká Akademie věnovala 400 K na vydávání »Obzoru národohospodářského« r. 1903.

Slečna Emilie *Fryšová* předkládajíc dílo své »Ornament jihočeský« žádá 5. listopadu, aby Č. A. vydání jeho podporovala odkoupením výtisků pro své členy.

Pan J. *Veselovský* žádá 11. listop. za podporu k rozšíření populárního spisku »O tuberkulose« od Dra Ivana *Honla.*

Pan J. V. *Želízko* žádá 12. listop. za podporu 350—400 K, aby mohl výzkumné práce geologické v okolí Rožmitálu dokončiti.

Pan Adolf *Černý* žádá 13. listop. za podporu na vydávání »Slovanského Přehledu« V. ročn.

Pan Rudolf *Bém* žádá 17. listopadu za podporu k provedení obrazu »Návrat z práce«.

Národopisná společnost Českoslovanská žádá 18. listop. o udělení podpory na vydání »Národopisného Sborníku Českoslovanského«.

Seznam došlých publikací.

Knihovna Sborníku věd právních a státních. *A.* Řada právovědecká. Č. I *O smlouvě námezdní*. I Část úvodní. Napsal Dr. Jan *Krčmář*. V Praze. 1902.

Č. II. *Uhražovací kapitál služebností a reálních břemen*. Napsal Dr. Miloslav *Stieber*. V Praze. 1902.

B. Řada státovědecká. Č. I. *Rakouské praemie cukerní se zřetelem k nauce a k poměrům mezinárodním*. Napsal Dr. Josef *Drachovský*. V Praze. 1902.

Č. II. *Kartely*. Napsal JUDr. Lev *Winter*. V Praze. 1902.

Zpráva o Museu království Českého za rok 1901. V Praze. 1902. — Výměnou.

Ueber Länderfaunen. Vortrag des Herrn Prof *Palacký*. (Separatabdruck a. d. Verhandl. der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1902.) — Dar p. spisovatele.

VĚSTNÍK

ČESKÉ AKADEMIE CÍSAŘE FRANTIŠKA JOSEFA

PRO VĚDY, SLOVESNOST A UMĚNÍ.

ROČNÍK XI. PROSINEC 1902. ČÍSLO 9.

Referáty a zprávy vědecké, slovesné a umělecké.

O nynějším stavu otázky resorpce moku mozkomíchového.

Podává dvorní rada prof. dr. *Arnold Spina.*

Zmínku o pokusech, resorpci moku mozkomíchového nasvědčujících nacházíme již v prvé polovici devatenáctého století. Ve Valentinově učebnici fysiologie uvedeny jsou totiž experimenty, při nichž zvířata usmrcena byla vstříknutím jedů do prostor liquorových. V pozorování tomto nebyl však spatřován důkaz resorpce liquoru, nýbrž Magendie domníval se na základě výsledků pokusů, že jedy do liquoru vniklé působí bezprostředně na mozek a míchu, a že ony jedy, jež zachvátiti mají centralní soustavu nervovou, nejdříve vniknouti musí do moku mozkového.

Teprvé pokusy Hillovy a Zieglerovy podán byl úplně oprávněný důkaz resorpce liquoru in vivo.

Hill ukázal, že po vstříknutí methylénové modře, rozpuštěné v roztoku fysiologickém soli kuchyňské, do dutiny lebečné, moč po 15—30 minutách modře zbarvena jest. Tím dokázána byla resorpce moku mozkomíchového nade vší pochybnost.

Ještě dále než pokusy Hillovy, sáhají experimenty Zieglerem provedené. Týž autor injikoval do liquoru roztok ferrocyanidu draselnatého a již po 10 vteřinách zjistil látku tu v krvi, mnohem později pak i v lymfě. Z výsledku toho vycházelo by nejen potvrzení resorpce liquoru, nýbrž i poznatek další, ten totiž, že mok mozkomíchový přechází rychleji do krve než do mízy.

Jakými drahami béře se liquor neb látky do něj vpravené při vnikání do cév krevních a mízních? Tato otázka zaměstnávala již řadu badatelů. K řešení její přispěl směrodatnými pokusy R. Böhm r. 1869. Böhm nechal vtékati mléko do subdurální prostory míšní mrtvých psů a seznal, že z kanuly do žíly krční zavedené, vytékala pak směs krve a mléka. Tím zjištěna poprvé resorpce moku mozkomíchového cestou žilnou, ovšem že jen na mrtvole.

Další pokrok učiněn pracemi Schwalbeovými. Subdurálními injekcemi berlínské modře u psů vykrvácením usmrcených, docílil totiž Schwalbe naplnění mízních cév sliznice nosní, krku, jakož i lymfatických žlaz krčních a lumbálních. Při tom může dle údajů Schwalbeových

injekční massa vniknouti až k místu vstupu mízních cév do žil, ba ještě dále, tak že hmotou injekční naplniti se mohou i žíly dolení části krční, do sestupující žíly duté se sbíhající.

Vnikání injekční massy z prostory subdurální do sinů a žil, jakož i do lymfatických cév i žlaz, potvrdili Axel Key a Retzius. Badateli těmi byla mimo to dále ještě podstatně rozšířena známost resorpčních drah moku mozkomíchového.

Axel Key a G. Retzius udali podrobněji cesty, jimiž liquor do žil se dostává. Jsouť to dle nich granulace Pacchionské, kterýmiž proniká mok mozkomíchový ze subarachnoidálních prostor do žilných splavů tvrdé pleny mozkové. Axel Key a Retzius tvrdí dále na základě výsledků svých experimentů, že hmota injekční, subdurálně vstřikovaná, naplňuje nejen míznice hlavy, obličeje a sliznice nosové, nýbrž že z lymfatických cév sliznice nosové hmota ona dále do rozvětvených, šťávovým kanálkům podobných prostor se béře, a z těchto podél vývodů žlaz hlenových epithelem sliznice nosové proniká a na povrchu epithelu toho se objevuje.

Analogické pokusy konali jmenovaní autoři i na mrtvolách lidských, leč výsledky byly tu negativní, z kteréhož důvodu počali pak Key a Retzius popírati spojky mízních cév se subduralním prostorem u člověka.

Avšak Fr. Fischer dokázal později experimentalně, že i u člověka existují takové kommunikační dráhy mezi subdurálním prostorem a soustavou míznic jako u zvířat.

Z toho, co dosud řečeno, plyne, že mok mozkomíchový má dvoje dráhy resorpční, kteréž v činnost vstupují i na ostatních místech zvířecího organismu, na nichž nějaká tekutina resorbována bývá; jsou to žíly a cévy mízní.

Jest však možno, že i pochvy nervové spolupůsobí při vstřebávání liquoru.

Již Cotugno, jenž mok mozkomíchový odkryl, pozoroval, že vstříknutím rtutě neb vefouknutím vzduchu vyplniti lze prostor mezi nervy a pochvami jejich. Cotugno dovedl takto injikovati sinus vaginalis kořenů nervových až nad ganglia intervertebralia a pochvu optiku až blízko k oku.

Další značný pokrok v řešení problému resorpce liquoru pochvami nervovými učinil E. Albert a Jul. Schnitzler pokusy na živém psu, jemuž odstranili bulbus oční, do pochvy nervu zrakového zavedli kanulu a pozorovali pak, že výtok moku mozkomíchového z kanuly se zvětšil, bylo-li na mozek tlačeno. Stlačování mozku prováděno tu balonem mezi leb a mozek vloženým a vodou naplňovaným.

Uvedené pokusy Albertovy a Schnitzlerovy vykazují se značnou důležitostí, neb jimi bylo po prvé dokázáno, že při zmenšování se prostory nitrolebečné může mok mozkomichový zatlačován býti do pochev nervových. Pozorování to již tím více pozornosti zasluhuje, jelikož získáno bylo pokusem na živém zvířeti.

Naskytá se nyní otázka, zda možno s určitostí považovati prostory mezi pochvami nervovými a nervy za dráhy resorpční?

Nutno odvětiti, že přímá souvislost pochev těchto s míznicemi nebyla injekčními pokusy nezvratně dokázána, nýbrž pouze pravděpodobnou učiněna. Nechybí též hlasů, považujících vaginální sinus nervů za postranní, slepě končící výběžek cerebrální a spinální prostory liquorové, v níž mok mozkomíchový toliko sem tam se pohybuje, dle toho, jaké poměry tlakové vládnou v dutině lebečné a v kanálu páteřním. Běží tu tedy pouze o pošinování moku.

Shrneme li vše, co o resorpci liquoru dosud jsme seznali, můžeme s jistotou pouze to říci, že mok mozkomíchový vstřebává se žilami a míznicemi. O pochvách nervových nemožno posud s určitostí se vysloviti.

Bližší podmínky resorpci liquoru ovládající byly rovněž studovány methodou injekční. V míře co nejrozsáhlejší užili methody té při svých experimentech Falkenheim a Naunyn.

Jmenovaní autoři nechali vtékati z povýšené láhve tekutinu injekční kanulou do subarachnoidálního prostoru a zkoumali, za kterých podmínek vtékání tekutiny se zvětšuje neb umenšuje. Autoři jmenovaní udávají, že dospěli k těmto výsledkům: Resorpce je z počátku větší než později a se vzrůstáním tlaku injekčního nepoměrně stoupá. Rozhodujícím pro velikost resorpce jest dále rozdíl mezi tlakem, jakýmž tekutina injekční do subarachnoidální prostory vtéká a zde stávajícím tlakem moku mozkomíchového.

Resorpce v liquorových prostorách cerebrálních jest dle Falkenheima a Naunyna větší než resorpce v prostorách spinálních. Resorpce liquoru jest úměrná velikosti zvířete pokusného. Na velikosti arteriálního tlaku však nezávisí.

Toto poslední tvrzení odůvodňují jmenovaní autoři pozorováním, že po podvázání aorty neb po injekci strychninu do oběhu krevního nestupňuje se vtékání tekutiny do prostory subdurální. Při tom, praví autoři — vystupuje tlak krevní, objemu mozku i míchy přibude a tím zúží se prostory liquorové, což má za následek uskrovnění množství vtékající tekutiny. Když pak po té tlak klesne a rozšíří se prostory liquorové, může do nich opět vstupovati více tekutiny z povýšené nádoby k injekci použité. Toto zmnožení vtékající tekutiny nemá tudiž nic společného s resorpcí; resorpce vlastní nemění se při tom nikterak.

Ještě jinak konstatovali Falkenheim a Naunyn vliv kolísání objemu mozkového na množství vtékající tekutiny. Podvazovali všechny arterie k mozku krev vedoucí a znamenali zvětšení vtoku, podmíněné tím, že objem mozkový následkem anaemie se zmenšil.

Byla-li pak jedna krkavice uvolněna, naplnil se mozek zase krví, čímž volumen jeho vzrostlo a vtékání tekutiny se uskrovnilo. Při těchto pokusech se rovněž, jak Naunyn a Falkenheim tvrdí, nemění výdatnost vlastní resorpce; změny u vtékání tekutiny do prostory subarochnoidální nejsou dle autorů zmíněných výrazem zmnoženého neb seslabeného vstřebávání, nýbrž jsou prostým důsledkem rozšíření neb zúžení prostor liquorových.

Methoda, jíž užili Falkenheim a Naunyn ku studiu resorpce moku mozkového, má mnohé slabé stránky. Zmohutnění vtoku tekutiny injekční může při methodě té totiž býti podmíněno: 1. zmenšením objemu mozku a míchy, 2. zvětšením resorpce, 3. zmenšením tvorby liquoru. Veškeré tyto momenty mohou se různě kombinovati, jednotlivě vystupovati, nebo všechny současně působiti, při čemž nedá se methodou naznačenou stopovati, o kterou modalitu právě jde. Totéž platí i při uskrovnění vtoku, kteréž může býti způsobeno jednak zduřením mozku a míchy, neb zmenšenou resorpcí neb konečně zvětšením tvorby moku mozkomíchového. I zde mohou nastati rozličné, kontrole se vymykající kombinace uvedených faktorů. Vidíme tudíž, že správné studium resorpce liquoru methodou, jíž Falkenheim a Naunyn užili, není možné.

Methoda ta trpí ještě jinými nedostatky, než dosud bylo uvedeno. V dutině lebečné i míšní uložena jest centrální soustava nervová, jejíž objem stejně s tlakem krevním se mění. Zvětší-li se mozek a mícha, překrvivše se, musí se množství tekutiny injekční do prostor liquorových vtékající zmenšiti, současně však může zduřený mozek mok mozko-

míchový vtlačovati do resorpčních cest, čím resorpce se zvýší.

Jest jasno, že v tomto případě, ačkoliv vtékání tekutiny z nádoby se uskrovnilo, přece nelze z toho zmenšení resorpce usuzovati. Že tomu skutečně tak, stvrzeno pokusy Albertovými a Schnitzlerovými, při nichž po naplnění balonu intrakranielně zavedeného vodou, liquor z pochevního sinu nervu zrakového před tím pouze kapající pojednou stříkati počal. Nelze pochybovati, že by za těchto podmínek pokusu vykazovala roura, tekutinu injekční do prostor liquorových přivádějící, zmenšení vtoku, ačkoliv výtok byl rozmnožen.

Klamných závěrů tohoto druhu lze však vyvarovati se, hledíme-li si změn ve výtoku, nikoli však vtoku. Jak svrchu praveno, dokázáno jest, že liquor resorbuje se žilami, míznicemi a snad i pochvami nervů. Chceme-li si tudíž zjednati spolehlivých dat o velikosti resorpce moku mozkomíchového, nutno zaříditi experimenty tak, aby dal se měřiti výtok liquoru z vén a míznic centrálního systému nervového.

Cestou tuto naznačenou bral jsem se při svých pokusech, sledujících resorpci moku mozkomíchového.

Dříve však, než ku vlastním experimentům jsem přikročil, zkoumal jsem správnost výsledků pokusů dříve citovaných autorů, jsa toho mínění, že jim přísluší význam neobyčejný, kterýž káže, aby byly buď vyvráceny neb potvrzeny.

A. Pokusy na mrtvolách.

1. *Žilné dráhy pro odtok moku mozkomíchového.*

Opakujeme-li pokus Boehmův, při němž z nádoby výše umístěné vháníme mléko do subdurálních prostor krční partie kanalu páteřního, můžeme pak skutečně, jak Boehm udává, v krvi splavů a zevních žil krčních mikroskopickým ohledáním zjistiti tukové kuličky mléčné v takovém množství, jež rozhodně vylučuje námitku, že snad se tu jedná o tukové kapky v normalní krvi psí se vyskytující. Leč pokusy ty nedaří se pravidelně. Mimo to vyžaduje pátrání po kuličkách mléčných v krvi důkladné znalosti normalní skladby krve psí. Není-li jí, pak mýlky vyloučeny nejsou.

Okolnost tato vedla mne k tomu, že jsem mimo mléko bral k pokusům roztok fuchsinu, kterýž jsem z Mariottovy láhve nechal vtékat do prostor liquorových kanulou, zavedenou skrze membrana obturatoria. Pokusy prováděl jsem na mrtvolách psů usmrcených intravenosní injekcí kurare.

Hned jak ustálo srdce ve své práci, vypraeparována membrana obturatoria a jemným otvorem do ní učiněným zastrčena tenoučká rourka, kterouž pak liquor vypuštěn byl, při čemž bylo zvíře za zadní nohy vyzdviženo, aby mok mozkomíchový dobře odtékal.

Na to odstraněna rourka a otvorem v membráně vpravena kanula silnější s injekční nádobou spojená. Před počátkem injekce položena hlava na stranu a zavedena do žíly krční, na straně, na kteréž hlava spočívala skleněná roura.

S touto modifikací konané experimenty vedly častěji ku positivním výsledkům než pokusy bez ní.

Byla-li skleněná rourka tak položena, že se nacházela níže než kanula určená ku přivádění tekutiny do prostor liquorových, tu se v ní brzy objevila krev, kteráž pak ještě as půl hodiny z rourky kapala.

Jestliže však bylo počato se vpouštěním fuchsinu — používal jsem láhev Mariottovu — bylo lze pozorovati výtok mnohem déle (až 8 hodin). Již za 2 hodiny jevila pak krev, z rourky vytékající, změnu barvy, kteráž stále byla nápadnější, až konečně — ovšem ne vždy — tekutina z rourky kapající více se podobala roztoku fuchsinu nežli krvi.

Negativní resultáty bylo lze vyložiti — jak sekce ukázaly — krevními sraženinami, jež veny ucpávaly a výtoku bránily.

Ježto tedy vtékáním tekutiny do liquorových prostor lebečných, postmortální výtok krve z žil mozkových časově prodloužen byl a jelikož vytékající krev během pokusu stále více smíšena byla s tekutinou do liquorových prostor vtékající, možno tvrditi, že tekutina v subdurální prostoře se nalézající, a tudíž i liquor, do ven vniká.

V období, kdy z rourky v žíle zavedené vytéká již krev s fuchsinem, možno konati tento poučný pokus. Zatlačíme na jeden neb oba bulbi oční, tu znamenáme, že jednak roztok v Mariottově láhvi něco vystupuje, současně však z roury ve véně se nacházející tekutina rychleji vytéká. Přestaneme-li pak tlačiti na bulbi, klesá sloupec fuchsinu v Mariottově láhvi, z vény však teče krev dále.

Tlak na oči zpomalil tudíž vtékání tekutiny z láhve Mariottovy, z čehož musilo by se, dle panujícího, na methodě Falkenheim-Naunynově spočívajícího mínění, usuzovati, že se resorpce uskrovnila. Pravý opak však tu nastává: tlakem na bulbi způsobuje se větší výtok z kanuly ve véně zavedené, tedy resorpce větší. Ježto pak při tlaku na oči roztok fuchsinu v rouře Mariottovy láhve vstoupá, nutno souditi, že tlak liquoru při tom vzrůstá a že tímto vzrůstem tlaku podmíněno jest zvýšené vytlačování moku mozkomíchového z lebky, a že tudíž vyšší tlak liquoru resorpci žilami zvětšuje. — Jestliže se ale zvyšuje tlak pod membranu vtékající tekutiny postupně více a více, nesesiluje se pak již výtok z kanyly ve véně, z důvodů, jež níže podány. Za to však dostavuje se patrný exophthalmus a často i oedematosní spuchnutí spojivky oční, chemosis.

Exophthalmus vyvinuje se úměrně se vzrůstáním tlaku a dá se dokázati při tlaku poměrně nízkém (160 *mm Hg*).

Svrchu uvedl jsem, že rhythmický tlak na bulbi činí výtok liquoru hojnějším. Pozorování to vedlo mě k myšlénce, zda by resorpce moku mozkomíchového rovněž nedala se podporovati tím, že by se v určitých obdobích přerušovalo vtékání tekutiny do prostor liquorových. Skutečně pak se ukázalo, že pokusy, při kterýchž roura přívodná v intervalech pětiminutových uzavírána byla, vykazovaly častěji positivní výsledky. Leč i takto pozměněné experimenty vyžadovaly přece ještě často více než osmihodinové doby. Bylo lze očekávati, že se domůžeme výsledků ještě lepších, nahradí-li se Mariottova láhev stříkačkou. Očekávání toto ukázalo se také správným.

Experimenty se stříkačkou konal jsem na zvířatech kurarem usmrcených, u nichž mok mozkomíchový otvorem učiněným v membrana obturatoria byl odstraněn, načež membranou zavedena kanula otvor úplně ucpávající, na jejíž volném konci nacházela se šroubová matice. Kanula tato opatřena byla též rourou postranní, spojenou s rtuťovým manometrem, aby tlak, kterýmž se injikuje, mohl býti měřen.

Stříkačka byla na konci svém tak upravena, aby se dala pevně přišroubovati ke kanule.

Injekce dála se tím způsobem, že nejprve naplnila se kanula i roura postranní roztokem fuchsinu, pak připevněna k ní stříkačka rovněž pečlivě roztokem tím naplněná tak, aby nebylo bublin vzduchových v celém tom

systému, načež pomalu a stejnoměrně za stálé kontroly manometru vstřikováno barvivo do prostor liquorových, až dosaženo bylo tlaku, při němž pokus prováděn býti měl.

Po té přerušena byla injekce na tak dlouho, až rtuť v manometru o něco klesla, načež pokračováno v injekci, až zase dostoupil tlak žádané výše. Tímto způsobem vstřikováno bylo dále, až v rouře do vény zavedené barvivo se objevilo.

Další pokusy konány na psích mrtvolách, jež nevykazovaly žádného jiného zranění, než toho, jež ku vpravení kanuly membranou nutným bylo. Vény při experimentech těch nebyly praeparovány, ježto se ukázalo, že obnažení a zranění žil zavdává podnět ku srážení se krve, kteréž pak rušilo zdar pokusu, totiž průchod barviva žilami. Experimenty tohoto druhu prováděny nejprvé za injekčního tlaku 160 *mm Hg*. Vstříknuto bylo 30—40 *gr* (3—4 stříkačky po 10 *gr*), pak byla mrtvola pitvána, při čemž konstatováno barvivo v subarachnoidálních prostorách mozku a ve splavech. Žíly hlavy, krku, dutiny hrudní i břišní obsahovaly rovněž fuchsin. O tom bylo lze nejlépe se přesvědčiti tím způsobem, že když z nich krev vytlačena byla, tu se ukázalo, že stěny žil zbarveny byly zřetelně fuchsinem. Pitvou se tedy objevilo, že barvivo vnikalo ze subarachnoidálních prostor do ven, tam smísilo se s krví a zbarvovalo vnitřní stěny žilné. Toto zbarvení dalo se dokázati v žilách hlavy, krku, v azygos, ve venách mezižeberních, v žíle duté sestupující i v *žíle duté vystupující* a v silnějších větvích jejich tak ku př. v *žíle jaterní, ledvinné* atd.

I chlopeň trojcípá vykazovala zabarvení fuchsinem. *Barvivo vniklo tudíž až do pravého srdce.*

Z pozorování právě popsaných vychází, že z prostor liquorových lze nastříknouti většinu větších žil těla zvířecího; musí tedy průchod moku mozkomíchového ze jmenovaných prostor do žil býti dosti snadným.

Proti výsledkům pokusů vytknutých lze namítnouti, že konány byly za vysokého injekčního tlaku, kterýmž snad uměle zjednána byla cesta do vén.

Podstatnost této námitky zkoušel jsem řadou dalších experimentů, při nichž jsem užil nižších tlaků injekčních a tu se ukázalo, že při tlaku 100 *mm Hg*. byl výsledek pokusů téměř stejný jako při tlaku 160 *mm*, ovšem že doba potřebná ke vstříknutí stejného množství barviva, byla při tlaku nižším delší (6 hodin) než bylo-li užito tlaku vyššího ($^1/_2$3 hod.). Při tlaku 40 *mm Hg*. nedalo se zjistiti, zda barvivo vniklo do dutých žil a srdce. Zevní žíly krční a azygos byly však zřejmě zbarveny, ač při pokusech těch vstříknuto bylo pouze 25 *ccm* roztoku.

Při experimentu, kdy injekce prováděna byla tlakem pouze 25 *mm* — tedy tlakem takovým, jakýž mok mozkomíchový u živých psů jeví — a při němž vstříknuto bylo celkem 20 *ccm* fuchsinového roztoku, nalezeno barvivo to pouze v subarachnoidálních prostorách a v několika žilách hlavy.

Při pitvě ukázalo se pak, že za těchto podmínek pokusných nedostává se barvivo ani k dolením částem míchy hrudní.

Jest tu tedy vedle malého injekčního tlaku i malá plocha resorpční a proto přechod barviva do žil málo vyznačen. Téměř k témuž resultátu dospěl jsem i při pokusu, při němž membrana obturatoria čerstvé mrtvoly psí široce otevřena, liquor odstraněn, mrtvola položena na břicho tak, aby hlava její s prkna operačního dolů visela, a *po té kapán roztok barviva do otvoru v membráně*. S počátku mizely kapky rychle v subarachnoidálních prostorách, později trvalo dlouho než mohly nové kapky býti přidány. Jestliže však v pokuse tomto 5 hodin bylo pokračováno tak,

že celkem as 6 *cm* do otvoru v membráně vkapáno bylo, tu, ač se zde při subnormálním tlaku moku mozkového experimentovalo, byl přece pitevní nález shodným s nálezem, jakýž poskytovalo zvíře, u něhož barvivo vstřikováno bylo tlakem 25 *mm*. Z dosud uvedených dat vychází tudíž, že při vysokém tlaku injekčním vniká fuchsin do většiny větších žil, při tlaku nižším pak ubývá i počtu zbarvených vén a to tak, že při tlaku nízkém, odpovídajícím normálnímu neb i subnormálnímu napjetí moku mozkomíchového, pouze žíly hlavy zbarvení vykazují.

Jak vidno, jsou výsledky pokusů, dle různých injekčních tlaků, jichž užito bylo, rozličné, leč jenom quantitativně, nikoli však qualitativně. Do vén vniká barvivo i při zcela nízkém, ba i subnormálním tlaku, nelze tudíž uznati oprávněnosť námitky, že injekce žil při svrchu uvedených pokusech jest umožněna umělými cestami, vzniklými působením tlaku při injekci.

Dlužno tudíž z experimentů mých souditi, že se vzrůstajícím tlakem liquoru stoupá množství moku mozkomíchového do žil vnikajícího.

Proti závěru tomu možno ještě říci, že snad proniká vstřikované barvivo nejprvé do míznic a z velkých míznic teprve do vén přechází a sice tam, kde míznice ústí do žilného oběhu.

Leč nálezy pitevní rozhodně vyvrací tento výklad. Neboť kdyby byl výklad ten správným, musili bychom při sekci konstatovati postupování injekčního roztoku od hrudníku směrem k hlavě a nikoliv směrem opačným od hlavy dolů k hrudníku sestupujícím, jak to právě pitvou zjištěno bylo.

Proti možnosti postupu vstřikované tekutiny z míznic do vén, svědčí rozhodně i experimenty svrchu naznačené, jimiž dokázáno, že tlak na bulbi oční urychluje výtok krve, fuchsin obsahující, ze zevní žíly krční.

Svrchu uvedeno, že zvyšováním tlaku liquorového zvětšuje se resorpce moku mozkového žilami. Leč věta tato platí jen v případech, kdy leb porušena není. Trepanujeme-li otvor do lebky nad splavem podélným a zavedeme do sinus kanulu, a po té vstřikujeme ku příkladu mléko kanulou do membrana obturatoria zavedenou, tu lze znamenati, že z kanuly vytéká rychleji krev s tukovými kapkami mléčnými smísená, jen potud, dokud není injekční tlak vyšší než 120 *mm Hg*. Překročí-li se tlak ten, zduřuje mozek značně a průsvit splavu tak se stlačuje, že výtok se zamezuje. Při intaktní lbi zabraňuje zduřování mozku lebka a proto mohutnost resorpce při zvyšování tlaku se nezmenšuje, nýbrž vzrůstá.

Vidno z toho, že výsledky pokusů konaných na zvířatech s otevřenou lebkou nejsou úplně totožny s resultáty experimentů provedených na zvířatech s intaktní lbí.

Dalšími pokusy ukázal jsem, že cesty, kterýmiž mok mozkomíchový vniká ze subarachnoidálních a subduralních prostor do žil, musí býti poměrně značně volné.

Svrchu potvrdil jsem údaje Boehmovy, kterýž konstatoval pronikání kuliček tuku mléčného z liquorových prostor do vén. Již to poněkud nasvědčuje cestám velmi volným.

Experimenty tyto mají však tu vadu, že kapky tukové, de norma v krvi se vyskytující, mohly by předstírati mléčné kuličky v krvi. Z toho důvodu užil jsem ku dalším pokusům kvasnic rozmělněných v roztoku fuchsinovém. Byl-li roztok ten injikován do prostor liquorových, bylo lze pak buňky kvasnicové po upotřebení všech kautel konstatovati v krvi krčních žil. Mikroskopickým vyšetřováním ukázaly se tu skupiny temně zbarvených kvasinek, jichž bylo tím více, čím většího tlaku k injekcím

užito bylo. Resultáty byly však positivní i při tlaku nízkém 25 *mm Hg*. Rovněž daly se konstatovati buňky kvasnicové v žilách hlavy, byla-li tekutina buňky ty obsahující, při svěšené hlavě mrtvoly vkapována po 5 hodin do širokého otvoru učiněného v membrana obturatoria. Ovšem že při tomto uspořádání pokusu byl počet kvasnicových buněk v krvi nepatrný, tak že konstatování jich delšího pátrání vyžadovalo.

Vidíme tudíž, že mok mozkomíchový má prostorné dráhy ku odtoku do žil, neboť jimi mohou pronikati nejen kuličky mléčné, nýbrž i dosti nepoddajné buňky kvasnicové, o kterýchž nelze se domnívati, že by snad — což o mléčných kuličkách tukových říci jest možno — i úzkými otvory se propližiti mohly. Že se tu nejedná o dráhy vysokým tlakem uměle zjednané, dokazují positivní výsledky pokusů při nízkém tlaku konané, jakož i resultáty experimentů, při kterých tekutina kvasnicové buňky chovající do otvoru v membrana obturatoria prostě jen kapána byla.

Pokud se týče bližšího určení cest, jimiž liquor do žil vniká, jest známo, že Key a Retzius označili klky pavučnicové blány mozkové jako elementy, jež obstarávají prostup moku mozkomíchového ze subarachnoidalních a subdurálních prostor do vén. Klky tyto však, jak Quincke dokázal — nejsou prostupny pro korpuskulérní útvary, neboť zrnéčka rumělková nepronikají jimi do splavů. Leč experimenty svrchu vylíčenými ukázal jsem, že kvasinky dostávají se z prostor liquorových do vén. Je patrno, že nemohly procházeti do žil skrze klky pavučnice, ježto kvasinky jsou poměrně mnohem větší než zrnka rumělková. Nutno tudíž připustiti, že mimo klky musí existovati i jiné dráhy a to mnohem vydatnější, jimiž i korpuskulérní tělíska do žil dostati se mohou a kterýmiž tudíž i liquor do vén vniká. Jest tedy nepochybno, že mok mozkomíchový i bez klků do žil cestu otevřenu má. Nasvědčují tomu mé pokusy i proto, jelikož konány byly také na psech mladých, u nichž arachnoidálních klků nebylo a přece roztok fuchsinu i kvasinky po injekci v sinus dokázati se daly.

Tyto výsledky pokusů mých nevylučují ovšem též správnost údajů Keyových a Retziových, vždyť badatelé tito přímo zjistili vlévání se injekční massy z klků do splavu, nutno však připustiti, že klky nejsou apparatem nezbytným ku umožnění resorpce do žil.

Správnost tohoto tvrzení dokázati se dá i tímto pokusem.

Odstraníme-li hlavu čerstvé mrtvoly psí a zavážeme-li po té, protnuvše míchu krční, pod duru míšní malou nálevku, můžeme, postavíme-li bezhlavý trup kolmo, vkapováním roztoku fuchsinu do nálevky po 5 hodin, doclíiti toho, že barvivo přejde z liquorových prostor hoření míchy krční do žil okrsku hoření žíly duté. Při pokuse tom pracuje se s tlakem subnormálním. Nelze tudíž pomýšleti na artefakty.

Při experimentu vylíčeném jedná se, jak zřejmo, o pouhou resorpci spinalní, při níž spoluúčastenství klků naprosto jest vyloučeno. Tím jest tedy dokázáno, že resorpce do vén jest možnou bez klků.

2. *Odtok liquoru mízniceml.*

Při vstřikování roztoku fuchsinu neb mléka do prostor liquorových spočívaly mrtvoly, na nichž experimentováno, břichem na operačním prkně a hlava jich visela přes okraj prkna. Při experimentech, při nichž pak injekce barviva delší dobu prováděny byly, ukázalo se — vedle svrchu uvedených pozorování — že z nosu mrtvoly počne kapati roztok fuchsinu. Při analogických pokusech se sbíraným mlékem konaných bylo lze opět

konstatovati u nosu nejprvé kapky zkalené tekutiny, jež při patřičné poloze hlavy spadly, a bylo-li ve vstřikování mléka pokračováno, brzy jinými a opět jinými nahražovány byly, jež stále více a více kapkám mléka se podobaly, až pak konečně určitě charakter kapek mléčných vykazovaly. Výsledku tohoto dosaženo bylo nejen při vysokém tlaku injekčním (300 až 400 *mm Hg*), nýbrž i při tlaku poměrně nízkém (40 *mm Hg*).

Uvedu zde jeden z četných pokusů sem spadajících.

Po odstranění liquoru u psa kurarem usmrceného zavedena do membrana obturatoria kanula, do niž tak dlouho tenkou rourkou mléko vpravováno, až odstraněný liquor mlékem byl nahražen a kanula rovněž mlékem vyplněna byla; na to spojena kanula se stříkačkou a injikováno mléko maximálním tlakem 40 *mm Hg*. Po dvou hodinách objevila se u nosu bělavá tekutina a za hodinu po té spadla prvá kapka mléka z pravé dírky nosní; po 4 minutách za ní druhá z levé dírky. Na to spojily se kapky nově u nosu se objevivší a po $11\frac{1}{2}$ min. spadla kapka třetí, pak po 15 min. čtvrtá a za dalších 16 min. pátá kapka. V té době zvýšen tlak injekční na 100 *mm Hg*. Kapky padaly nyní po $10\frac{1}{4}$ a po 9 min. Další sesílení tlaku na 200 *mm Hg* způsobilo, že kapky padaly po 5, pak po 3 a po $2\frac{1}{2}$ minutách.

Z tohoto pokusu vychází tudíž, že lze docíliti výtoku mléka z nosu již při tlaku 40 *mm Hg* a že při zvýšení tlaku injekčního tvoření kapek zřejmě se urychlí.

Další pokusy na mrtvolách ukázaly, že i při tlaku rovnajícím se normálnímu napjetí moku mozkového u živého kurarisovaného psa dostaví se výtok mléka. Uvedu doklad: Vstřikoval jsem psí mrtvole, za těchže jinak podmínek jako svrchu, mléko do liquorových prostor tlakem pohybujícím se pouze mezi 10—20 *mm Hg*. Tři a půl hodiny po počátku vstřikování objevily se u nosu stopy mléka. Za 1 hodinu 35 minut na to spadla z nosu kapka mléka.

Pokus takový opakoval jsem s positivním výsledkem. Doporučuje se konati experimenty tohoto druhu na větších zvířatech (přes 6 *kg*), ježto u menších psů jest resorpční plocha a otvory nosní oproti velikosti kapky poměrně malé a proto padání kapek velmi zdlouhavé. Kladné resultáty experimentů konaných při nízkém tlaku vyvrací námitku, že výtok mléka z nosu děje se snad trhlinami tlakem při injikování způsobenými. Cesty, jimiž se tu mléko béře, musí býti cestami přirozenými.

Množství vytékajícího mléka jest — jak svrchu uvedené pokusy dokazují — úměrno s tlakem při injekci vykonávaným; čím vyšší tlak, tím rychleji a hojněji kape mléko z nosu. Sníží-li se tlak, výtok se zpomaluje. Vstřikoval jsem na př. při jednom pokusu mléko nejprvé tlakem 140 *mm Hg*. Když bylo již 9 *g* vstřiknuto, padla prvá kapka, druhá po 2 min. na to. Zvýšen tlak na 160 *mm*. Padly 2 kapky vždy za 1 min. Na to tlak snížen na 0 tím, že bylo mléko z kanuly vypuštěno. První kapka padla pak po 80 sec., druhá po 3 a třetí po 7 minutách. Vidíme tudíž, že vzájemnost mezi výškou tlaku a množstvím vytékajícího mléka i za těchto okolností zřejmě je vyznačena.

Jaký význam dlužno výtoku mléka z nosu přičísti?

Sekretorický úkaz to není, pracujeť se na mrtvole. Výklad, že se tu o trhliny jedná, vyvrácen jest již v předu. Eventuelní vytlačení zkrmeného mléka ze žaludku rovněž jest při pokusech mých vyloučeno. Podvazovalť jsem všem mrtvolám, na nichž experimentováno, oesofagus.

Lze tudíž pomýšleti pouze na transsudaci z cév krevních neb z míznic. Pokud cév krevních se týče dokázal jsem svrchu, že mléko neb barvivo

vstřikované do liquorových prostor vniká skutečně do splavu a žil. Leč transsudace z krevních cév předpokládá silnější jich naplnění. Toto však neznamenáme ani, když injekce pod vysokým tlakem vykonána jest. Dokazujeť pozorování při pokusech se vstřikováním roztoku fuchsinu, že proud barviva do žíly krční vnikajícího jest tak nepatrný, že i mírné zvednutí rourky, v žíle té zavedené, jest proudu tomu překážkou tak silnou, že se směr jeho obrátí a obsah roury žilou ku lbi zpět teče. Že mléko z nosu kapající skutečně z cév krevních nepochází, dokazují dále výsledky těchto pokusů:

Mrtvolám psím, u nichž po injekci 30 *g* mléka do prostor liquorových výtok z nosu způsoben byl, vstříkl jsem do tepny stehenní směrem k srdci pomalu 250 *g* roztoku methylové violeti (1 *g* na 100 *g* fysiologického roztoku soli). I ukázalo se, že téměř celé zvíře, zvláště pak sliznice dutiny tlamní, hltanové i sliznice nosní byly fialově zbarveny, a přece výtok z nosu barvy mlékovité neměnil. I druhá injekce barviva setkala se s týmž výsledkem, bylo li většího zvířete použito k pokusu. Teprve po třetím vstříknutí změnila se barva tekutiny z nosu kapající do fialova.

Výsledek těchto pokusů učí, že nelze považovati cévy krevní za zdroj, z něhož pochází mléko při výtoku z nosu se objevující. Zbývá nám tudíž pouze jediný výklad, že totiž mléko proniká do nosu z míznic.

Závěr tento má též oporu v nálezech Schwalbeových, jež uvedl jsem svrchu, a jež mohu potvrditi, neboť jsem při svých pokusech s fuchsinem rovněž konstatoval nastříknutí míznic i mízních žlaz krku a dutiny břišní barvivem zmíněným. Jest tudíž jisto, že tekutiny vstříknuté do liquorových prostor mohou přecházeti také do míznic. Při tom nutno zvláště vytknouti, že Schwalbe zjistil též nastříknutí míznic sliznice nosní a že Key a Retzius nález ten potvrdili a — jak řečeno — podstatně rozšířili pozorováním, že massa injekční z míznic pronikati může až na povrch sliznice nosní. Na základě těchto úvah docházím nutně ku závěru, že výtok mléka z nosu při pokusech mých děl se pomocí míznic.

Jakým způsobem a jakými cestami dostává se mléko při mých pokusech do systemu lymfatického a jak dále míznicemi a sliznicí na povrch přichází, dosud jsem nezjistil. Rovněž neprozkoumáno ještě, zda vystupování mléka děje se pouze v dutině nosní.

Dalšími pokusy studoval jsem vliv angiogenního tlaku v mozku a míše na odtok liquoru. Ukázal jsem ve svých studiích o tvorbě liquoru, že zvýšený tlak v tepnách způsobuje hyperaemii mozku a novotvoření liquoru. Mozek a pravděpodobně i mícha nabývají naplněním cév svých většího objemu a tlačí na liquor, čímž resorpce jeho podporována býti může.

Abych se přesvědčil, zda skutečně resorpce moku mozkomíchového při zvýšení angiogenního tlaku intensivnější se stává, injikoval jsem mrtvole psí po odstranění liquoru (jako při pokusech dříve uvedených) 30 *g* mléka do liquorových prostor při maximálním tlaku 160 *mm Hg*. Když pak objevil se výtok z nosu, vstříknul jsem do arteria cruralis 250 *g* fysiologického roztoku kuchyňské soli stříkačkou směrem k srdci. Výtok mléka z nosu se při tom urychlil. Kdežto dříve padly během 100 sekund 2 kapky, padaly po intraarterialní injekci první kapky v intervallech 20-vteřinových; po té se intervall mezi jednotlivými kapkami postupně prodlužoval, až konečně vrátilo se totéž tempo, v němž kapky padaly před vstříknutím roztoku do tepen.

Během intraarterialní injekce nevystupovala rtuť v manometru, měřícím tlak, jakýmž mléko vstřikováno bylo do liquorových prostor lbi.

Rtuť zastavila pouze klesání po dobu vstřikování roztoku fysiologického do tepen.

Pokusů podobných s týmž výsledkem vykonal jsem několik.

Když jsem experiment tak modifikoval, že v době výtoku kapek mléka z nosu vypuštěno mléko kanulou z prostor liquorových, až tlak mléka ze 160 na 20 *mm Hg* klesl a pak teprvé provedl injekce intraarterialní, tu se výtok mléka z nosu rovněž urychlil. Jen ten rozdíl se objevil, že rtuť v manometru měřícím tlak mléka nezůstala ve své výši jako při předcházejícím pokuse, nýbrž vystoupila o 40 *mm Hg*. Vidíme tudíž, že intraarterialní vstříknutí fysiologického roztoku mělo v zápětí rozhojnění výtoku mléka z nosu, ať již tlak moku mozkového, recte tlak mléka, obnášel 160 aneb pouze 20.

Ačkoli tedy, jak jsem se zvláštními pokusy přesvědčil, proudění tekutiny v cévách mozkových při intraarterialní injekci u mrtvoly jest nedostatečné (objevíť se při tom v carotis jen malý tlak, většinou nižší než normální tlak živého zvířete) přece vstříknutí fysiologického roztoku do tepen způsobuje zvětšení objemu mozku a pravděpodobně i míchy, čímž liquor více tlačen a čímž opět vyvolán je vzrůst tlaku mozkomíchového a rychlejší vytlačování mléka do míznic. Tím vysvětluje se rozmnožení výtoku z nosu.

Je-li při experimentech tohoto druhu tlak mléka na mozkové cévy malý, tu se, jak z uvedeného pokusu plyne, následkem zvětšení mozku ukáže zvýšení tlaku na manometru s injekční kanulou spojeném. Bylo-li však do prostor liquorových mléko pod vysokým tlakem vstřikováno, nemusí rtuť v manometru po injekci intraarterialní stoupati, ježto zvětšením mozku způsobený tlak na liquor nemusí býti vyšším než tlak mlékem vyvolaný. Zveličení objemu mozku intraarterialní injekcí zabraňuje tedy kles intrakranialního tlaku, čehož následkem setrvání tlaku nitrolebečného delší dobu na větší výši, totiž na oné, jakáž injekcí mléka dosažena byla, a tento moment vyvolává pak rovněž zmnožení výtoku z nosu.

Přehlédneme-li výsledky, k nimž jsem při experimentech s intraarterialním vstřikováním dospěl, docházíme ku závěru, že lymfatické resorpce liquoru (při mých pokusech výtokem mléka neb barviva z nosu vyjádřená) stoupá, zvětšuje-li se angiogenní tlak a zmenšuje se, když tlak ten klesá. Závěr tento vyvrací tudíž větu F a l k e n h e i m e m a N a u n y n e m pronesenou, že velikost resorpce liquoru jest naprosto nezávislou na výšce tlaku v tepnách.

Zbývá zmíniti se ještě o jednom poznatku, k němuž jsem při svých pokusech na mrtvolách dospěl. Týká se rozdílu mezi resorpcí lymfatickou a resorpcí žilnou. Svrchu jsem uvedl, že resorpce žilná při vysokém intrakranialním tlaku vázne, otevře-li se před injekcí dutina lebeční. Resorpce lymfatická neřídí se však tímto pravidlem. Učiníme-li otvor ve lbi a zavedeme do velkého splavu kanulu a vstřikujeme pak do prostor liquorových mléko kanulou zastrčenou otvorem v membrana obturatoria, tu se výtok krve s mlékem ze sinus zastaví. jakmile tlak, kterýmž mléko injikujeme, dostoupí asi 120 *mm Hg*. Výtok z nosu však v takovém případě přece se dostaví a při dalším stoupání tlaku injekčního, ku příkladu na 320 *mm Hg*, ještě se sesiluje. Pozorování toto vede nás k otázce, co jest toho příčinou, že týž tlak liquorový (mléka), který komprimuje žíly a tím resorpci žilami zastavuje, míznice nestlačuje? Ježto pokusy tyto na mrtvolách prováděny byly, musíme připustiti, že podkladem úkazu toho mohou býti pouze momenty mechanické. Určitou odpověď dáti však nemůžeme, poněvadž neznáme určitě cest, jimiž mok mozkomíchový vstupuje do žil

a míznic, tolik však přece dovoleno souditi, že míznice zůstávají při tlaku, kterýž vény komprimuje, otevřeny proto, *jelikož přímo souvisí s prostorami liquorovými*. Stoupá-li intrakranialní injekcí v prostorách liquorových tlak, nebudou míznice jakožto pobočné dráhy stlačeny, nýbrž rozepnou se tlakem tím.

Další pokusy, jimiž seznati jsem se snažil momenty resorpci podporující aneb zabraňující, konal jsem tímto způsobem. Psovi kurarem usmrcenému, jakmile ustalo srdce bíti, oddělena hlava s krkem od trupu a otevřený kanál páteřní ucpán pevně zátkou. Na to upevněna hlava k operačnímu prknu tak, aby visela přes okraj jeho (tím způsobem, jak popsáno bylo svrchu při pokusech s celými mrtvolami) a vstřikován roztok fuchsinu do prostor liquorových pod membrana obturatoria tlakem 140 *mm Hg*. *Výtok fuchsinu z nosu se neobjevil, ač injekce 1½ hodiny prováděny byly*, za to tekla z vén krčních i z ostatních při dekapitaci proříznutých žil smíšenina fuchsinu a krve.

Pokus tento opakován několikráte s týmž výsledkem.

Výklad onoho úkazu, že u oddělené hlavy výtok barviva z nosu se nedostavil ani po 1½ hodině, ačkoli u celé mrtvoly za těchže podmínek již během 10—12 minut barvivo z nosu kapati počne, spatřován býti mohl v okolnosti, že z proříznutých žil mnoho krve a fuchsinu odtékalo. Bylo možno souditi, že snad otevřené žíly, tvoříce locus minoris resistentiae, poskytují barvivu pohodlnější odtok, než intaktní žíly u mrtvoly celé, jež naplněny jsou krví, kterouž roztok fuchsinu teprvé vytlačovati musí. Že skutečně tento výklad jest správný, dokázal jsem pokusem zcela tak uspořádaným, jako experiment předešlý, pouze s tím rozdílem, že před oddělením hlavy podvázáno bylo svalstvo a s ním veškeré žíly krku. Injekce roztoku fuchsinu konána pak rovněž tlakem 140 *mm*. Po 20 minutách již padla z nosu kapka tekutiny zřetelně fuchsinem zbarvená. Další kapky padaly v obdobích 9—8 minut a byly stále fuchsinem bohatší.

Z toho vidno, že zabránění odtoku barviva do žil podvázáním jich způsobilo tu odtékání fuchsinu lymfatickými cévami sliznice nosní.

Lze však ještě namítnouti, že při tomto pokusu byly podvázány i míznice krku. Abych komplikaci tuto vyloučil, konal jsem pokusy na celých mrtvolách, a to tak, že jsem jedné z nich vény krční jakož i žílu dutou sestupující i vena azygos otevřel, druhé pak tytéž žíly podvázal. Pokusy tyto, ač míznice byly volné, daly resultát podobný, jako experimenty s uříznutými hlavami. Při otevřených žilách objevila se kapka z nosu padající teprvé po jedné hodině, kdežto v případě, při němž žíly podvázány byly, padla kapka již po 20 minutách.

Z výsledků těchto jest zřejmo, že *stížení venosní resorpce moku mozkového sesiluje a podporuje resorpci míznicemi a že míznice mohou zastupovati žíly při odvádění liquoru*. Čím lépe může odtékati z vén mozkových krev a liquor do nich vniklý (při pokusech mých fuchsin, mléko), tím větší je resorpce žilná a tím menší resorpce lymfatická. Obrácené poměry zavládnou, staví-li se odtoku krve z vén nějaká překážka. Resorpce míznicemi mohutní a venosní se seslabuje.

Svrchu uvedený experiment provedený na oddělené hlavě s otevřenými žilami krčními vede ještě ku dalšímu závěru. Pokus ten jest totiž novým dokladem tvrzení, že výtok z nosu není podmíněn umělými trhlinami tlakem injekčním způsobenými. Neboť výtok z nosu se tu neobjevil, ačkoli barvivo do prostor liquorových pod vysokým tlakem vstřikováno bylo.

Ku konci popisu výsledků experimentů na mrtvolách provedených chci vytknouti ještě jeden pozoruhodný zjev. Vstřikuje-li se do liquorových prostor mléko tlakem vysokým (400 *mm Hg*) delší dobu (as 2 hodiny), shledáme pak při pitvě stlačení závitů mozkových, oploštění rýh, a značné rozšíření komor mozkových i centrálního kanálu míšního. Při nižším tlaku (as 320) jsou jmenované změny méně význačny, při tlaku pak 60 *mm Hg* nelze jich více dokázati.

Z nálezu toho vychází, že injekcí pod membrana obturatoria způsobeným zvýšením tlaku moku mozkomíchového jest mozek stlačován směrem od komor k tvrdé pleně a lbi, při čemž komory se expandují. Otevře-li se v takovém okamžiku leb, pozorujeme, že dura jest napnuta, nařízneme-li ji, vyteče něco málo tekutiny a otvorem tlačí se mozek na venek.

Po zvýšení angiogenního tlaku intraarterielní injekcí fysiologického roztoku soli neznamenal jsem však nikdy tak nápadné rozšíření komor, i když tlak v krkavici při tom (užito bylo láhve Mariottovy) značné výše (250 *mm Hg*) dostoupil.

Ku bližším vztahům popsaných zde změn mozku ku hydrokephalu nechci na tomto místě dále zacházeti.

B. Pokusy na živých zvířatech.

Na základě zkušeností získaných při pokusech na mrtvolách dalo se ovšem souditi, že i u živých zvířat se stoupáním tlaku liquorového rozmnoží se odtok moku mozkomíchového žilami. Experimentální doklad soudu tohoto nelze však provésti, jelikož u živých zvířat nelze studovati odděleně žilnou a mízní resorpci, poněvadž barvivo do liquorovch prostor vstříknuté oběhem krevním i mízním do celého těla se roznáší.

Venosní resorpci lze tudíž studovati pouze pohromadě s resorpcí mízní.

Uvedu zde nejprvé pokusy, illustrující, kterak závislou je resorpce moku mozkomíchového vůbec — bez ohledu na to, zda venosní neb lymfatická — na tlaku nitrolebečném. Zvířata byla kurarisována; kurare obsahovalo přísadu morfia. Kurarisovanému a uměle ventilovanému psu zavedena membranou manometrem opatřená kanula, jež vyplněna roztokem fuchsinu, spojena se stříkačkou, načež vstřikován fuchsin do liquorových prostor tlakem 80 *mm Hg*. Při tom se ukázalo, že po ukončení injekce tlak krevní (arteria cruralis spojena byla s kymografem) i sloupec rtuťový v manometru s kanulou spojeném přestoupil tlak obmýšlený. Patrně byla tu mechanicky podrážděna centra vasokonstriktorická v míše prodloužené, čímž tlak v aortě se zvětšil, následkem čehož mozkové cévy se překrvily a objem mozku se zvětšil. Výstup podobný ukázal se i při dalších čtyrech injekcích. Při následujícím na to vstřikování zjev ten více se nedostavil. Centra byla nejspíše ochrnuta vlivem opětovaného insultu při injekcích. Vstřikování bylo pak dále tak prováděno, že jakmile klesl tlak v manometru s kanulou spojeném na 65 *mm*, ihned novou injekcí na 80 *mm Hg* zvyšován byl.

Tlak liquoru kolísal tudíž — nehledě k neobmýšleným výstupům zmíněným podrážděním středů vasokonstriktorických — mezi 65—80 *mm Hg*. Pokus trval 3 hodiny. Na to zvíře usmrceno zastavením umělého dýchání. Vstřiknuto bylo celkem 70 *g* barviva.

Druhý pokus ku srovnání konán byl týmž způsobem, jenže injekce dály se pod tlakem vyšším, totiž 125—140 *mm Hg*. I při tomto pokusu objevily se výstupy tlaku krevního, leč pouze po prvním a druhém vstřikování. Injekce prováděny rovněž 3 hodiny. Barviva spotřebováno 100 *g*.

Sekce obou těchto zvířat provedena 3 hodiny po smrti a tu se ukázalo u druhého psa zřetelné zbarvení fuchsinem zevní žíly krční, žíly duté sestupující, intimy srdečnice, chlopně dvojcípé a trojcípé; u psa prvního bylo zbarvení slabší a na chlopních srdečních mohlo býti sotva postřehnuto.

U druhého pokusného zvířete vniklo do oběhu krevního — a bylo tudíž resorbováno — více barviva, než u psa prvého.

Jest tedy na základě těchto experimentů na živých zvířatech vykonaných nepochybno, že resorpce moku mozkomíchového vůbec sesiluje se při zmohutnění nitrolebečného tlaku, věta to, jež vyslovena byla již Naunynem a Schreiberem, Falkenheimem a Naunynem a j., ovšem, že autoři jmenovaní dospěli k témuž závěru jinými cestami.

Přecházím nyní k otázce, zda lze i u živých zvířat pozorovati nasální výtok liquoru, a v případě kladném, zda tu výtok závislý je na těchže činitelích jako u mrtvol.

Odpověď na otázky tyto má též důležitý význam pro kliniky. Tvrdí totiž řada kliniků, že lze v určitých případech pozorovati odtékání moku mozkomíchového nosem u lidí s neporušenou kontinuitou kostí lebečních.

Případy tyto vyznačují se tím, že z nosu vytéká po dlouhou dobu čirá tekutina, obsahující málo bílkoviny, mnoho solí a jakousi redukující látku. Mucin v ní není. Vykazuje tudíž zmíněná tekutina vlastnosti, jež se připisují liquoru, a jelikož při tom sliznice nosní často bývá normální, kloní se klinikové, případy ty popisující, k úsudku, že tekutina z nosu prýštící jest mok mozkomíchový a označují nemoc tu jmény: rhinorrhoea cerebrospinalis, craniorrhoea nebo cerebrospinalní katar. Chorobu tuto popsali Clair Thomson, Hill a Halliburton i Freudenthal.

U lidí, nemocí tou stížených, dostavují se záchvaty bolestí hlavy, závrať, škubání svalstva, seslabení zraku i sluchu. S dostavením se výtoku z nosu nastalo často zlepšení stavu nemocného, zastavení výtoku mělo zase zhoršení příznaků za následek.

Výtok objevuje se často pouze z jednoho otvoru nosního a může dosáhnouti takové intensity, že podhlavnička přes noc promočena bývá a pacient denně až 20 kapesních šátků užíti jest nucen. Nakloní-li takový nemocný hlavu do předu, sesiluje se výtok, při poloze na zádech stéká tekutina do hrtanové dutiny, po ohnutí hlavy do zadu kape tekutina přes uvulu dolů. Cl. Thomson, L. Hill a D. Halliburton učinili dále důležité pozorování, že výtok sesiluje se při tělesných pohybech a tlakem na břicho. Množství vytékající tekutiny může dosáhnouti až poloviny litru.

Rozhodujícím momentem pro náhled, že tekutina z nosu v případech vylíčených vytékající jest mok mozkomíchový, byla chemická skladba její, leč skladba tato není do té míry charakteristickou, aby na základě jejím bez výjimky na liquor souditi by se mohlo. Nemáme posud takových známek, dle nichž by se mok mozkový od jiných tekutin těla s úplnou jistotou odlíšiti dal. Nepřítomnost mucinu nemůže zde rozhodovati, vždyť k liquoru cestou nosem přidati se může hlen a přece nepřestává býti liquorem.

O bližší konstituci redukující substance v moku mozkovém rovněž nemáme zpráv. Cestou chemickou nelze tudíž dosud rozhodnouti otázku identity z nosu vytékající tekutiny s mokem mozkomíchovým, za to podporuje mínění, že tekutina dotýčná skutečně jest liquor, svrchu vytknutá zkušenost, že prací svalovou a tlakem na břicho výtok u nemocných se sesiluje. Nelzeť přece domnívati se, že by snad činitely těmito zvětšována

byla sekrece žlaz sliznice nosové neb žlaz slinných a tím že by hojnější výtok způsobován byl.

V předu vylíčené pokusy na mrtvolách dokazují, že mok mozkomíchový skutečně může vnikati z dutiny lebečné do dutiny nosní a odtud na venek. Bylo však nutno přesvědčiti se, zda výsledky pokusů na mrtvolách lze přenášeti na poměry u živých zvířat se jevící.

Řešení otázky té prováděl jsem pokusy konanými na kurarisovaných a uměle ventilovaných psech. Zvířatům těmto vstřikl jsem nejdříve intravenosně atropin, bych se vyvaroval omylům, jež by přivoděny býti mohly sekrecí žlaz slzových i hlenových. Tuto atropinovou injekci jsem čas od času opětoval, ježto účinek atropinu sekreci rušící v krátké době mizí. Mimo to podvázal jsem pokusným zvířatům jícen, bych zabránil eventuelní regurgitaci obsahu žaludečního, jež by do nosu vnikati mohl. Ježto pak liquor určitě poznati nelze, nezbývalo než nahraditi ho při těchto experimentech jinou tekutinou, jejíž poznání nečinilo by žádných obtíží. Leč i při tom bylo nutno překonati mnohé obtíže. Jednou z nich jest — jak již uvedeno — proudění krve a mízy, jež způsobuje, že liquor neb tekutina jej nahražující vniká cévami krevními i míznicemi do oběhu krevního. Jest pochopitelno, že tím způsobem barvivo vstříknuté do prostor liquorových vmísí se do krve a mízy tak, že potom nelze z přítomnosti barviva ve výtoku z nosu souditi, zda fuchsin pochází přímo z cév krevních neb míznic, neb snad z prostor liquorových. Leč myslím, že se mi přece podařilo obtíž tuto přemoci.

Pokusy konal jsem až na svrchu uvedené modality týmž způsobem, kteréhož jsem při experimentech na mrtvolách užíval. Po odstranění liquoru vstřikován roztok fuchsinu kanulou skrz membrana obturatoria zavedenou tlakem 100 *mm Hg.* Na to vyčkáno, až tlak o 15—20 *mm* se snížil a injikováno znovu, by napjetí zase 100 *mm* dosáhlo. Při tom pozorováno, že z nosu pokusného zvířete padaly nejprve bezbarvé kapky, a sice za 20 min. prvá a pak během dalších 22 minut ještě několik jiných, též bezbarvých kapek v mezidobách as dvouminutových. Čtyřicetčtyři minuty od začátku pokusu — kdy již 20 *ccm* fuchsinu do prostor liquorových injikováno bylo — objevila se prvá kapka poněkud červeně zbarvená, za čtvrt hodiny pak na to padaly kapky zřetelně fuchsinově červené. Zbarvení toto stávalo se stále intensivnějším, kapky padaly v intervallech 2—3—4 minut a byly úplně čiré a průhledné. Když pak pokus as $1^1/_2$ hodiny trval a celkem 40 *ccm* vstříknuto bylo, jevil výtok z nosu temněčervené zbarvení fuchsinem.

Z pokusu toho vychází, že barvivo vstříknuté do liquorových prostor i u živých zvířat po zvýšení tlaku moku mozkomíchového vykapává z nosu.

Pokus právě popsaný opětoval jsem několikráte, užívaje při tom různých barviv k injekcím (methylovou zeleň, violeť, benzoovou zeleň). Vždy objevil se týž výsledek. Nejlépe však osvědčil se vzhledem k snadnému poznání roztok fuchsinu. Již v některých z prvých z nosu padnuvších kapek, jež pouhému oku téměř nezbarvenými se jeví, lze fuchsin dokázati tím, že do kapek takových vložíme tenoučký řez mikroskopický nějaké žlázy a necháme v nich delší dobu. Je-li jen stopa fuchsinu přítomna, zbarví se řez do červena. Methodou tou (Velich) můžeme dokázati, že v kapkách nejprvnějších u živých zvířat fuchsinu ještě není, něco pozdější kapky však obsahují již fuchsin, byť by ještě oku zřejmým nebyl. Čím dále pak, tím více fuchsinu lze v kapkách těch dokázati. U mrtvol jsou poměry jiné, zde shledáváme často již prvé kapky zřetelně fuchsinem zbarvené; injikuje-li se mléko, již druhá, třetí kapka jeví vzhled mléka.

Leč i u mrtvol zdá se na počátku pokusu tekutina z nosu kapající vůči tekutině injikované býti zředěna, ovšem zředění to nedosahuje tak velikého stupně jako u zvířat živých.

Možno však namítnouti, že u živých zvířat roztok fuchsinu při injikování nevniká přímo z prostor liquorových do míznic sliznice nosní, jako se to u mrtvol děje, nýbrž že míznicemi a žilami hlavy fuchsin odváděn jest z prostor liquorových do oběhu krevního a že teprvé tlakem krevním protlačováno jest barvivo to z cév sliznice nosní na venek. Výklad tento jest nesprávný. Jest sice pravda, že se u živých zvířat injekcemi pod membrana obturatoria dráždí středy vasokonstriktorické v míše prodloužené a že tím výstup tlaku krevního se způsobuje, leč dlužno hned připomenouti, *že výtok z nosu trvá i tehdy, kdy centra injekcemi poškozena jsou*, takže nemohou více přivoditi zvýšení tlaku. Ježto tudíž tlak injekční bez podráždění středů vasokonstriktorických nemění tlaku krevního, nelze uznati svrchu vytknuté supposice, že barvivo přichází nejprvé do oběhu krevního a pak teprvé do sliznice nosní.

Nepřípustnost této domněnky illustruje ještě ostřeji tento pokus: Odstranil jsem psovi kurarisovanému otvorem v membrana obturatoria učiněným mok mozkomíchový, pak jsem vstříkl do oběhu krevního žilou stehennou 40 *ccm* roztoku fuchsinu a na to injikoval jsem pod membrana obturatoria místo barviva čistý fysiologický roztok soli kuchyňské a to stejnou dobu ($1\frac{1}{2}$ hod.) a tlakem právě takovým (100 *mm Hg*) jako při předešlém experimentu.

Výtok z nosu, kterýž se za takto změněných modalit ukázal, byl úplně bezbarvý, čirý, až teprve ku konci pokusu zdálo se, že kapky lehce fuchsinem zbarveny jsou. Ačkoliv tedy při pokuse tomto vstřikováno bylo barvivo přímo do oběhu krevního, nejevila tekutina z nosu kapající zbarvení z počátku zcela žádného, později jen nepatrné, kdežto kapky po injekci roztoku fuchsinu do prostor liquorových, jsou zřetelně zbarveny téměř hned na počátku pokusu, později pak vykazují zbarvení temné. Experiment tento ve spojení s předešlým dokazuje svým výsledkem, že i u žijících zvířat při zvýšeném tlaku intrakranielním může mok mozkomíchový, nebo tekutina, kterouž ho nahradíme, proniknouti ze lbi ven dutinou nosní.

Z pokusu tohoto vychází totiž, že kapky, při vstřikování tekutiny do prostor liquorových z nosu padající, nemohou pocházeti z cév krevních. Závěr tento souhlasí úplně s výsledky pokusů na mrtvolách, při nichž bylo vstřikováno pod membrana obturatoria mléko a do cév krevních methylová violeť.

Dále nutno vytknouti, že výtok z nosu nemůže býti ani sekrétem žlaz. Vyvrací to pokusy provedené na mrtvolách i na živých atropinisovaných zvířatech. Že tu ani o uměle vyvolané, vysokým tlakem injekčním způsobené, kommunikace jíti nemůže, vyvráceno svrchu popsanými experimenty na mrtvolách. Nezbývá tedy jiného výkladu, než že pramen výtoku jsou míznice.

Z tohoto hlediska posuzujíce, docházíme ku přesvědčení, *že roztok fuchsinu při zvýšeném intrakranielním tlaku u zvířat živých vniká jednak do žil, jednak do míznic a smísen s lymphou vytéká nosem na venek.* Složeny jsou tudíž kapky u živých zvířat pokusných z nosu padající, mimo z moku mozkomíchového — respektive z barviva, jímž jsme ho nahradili — ještě i z obsahu prostor mízních. *Faktum to vysvětluje, proč výtok z nosu u živých zvířat je slaběji zabarven, než vstřikovaný roztok.* Zda při tomto zře-

ďování vytékajícího roztoku fuchsinu nespolupůsobí i liquor během trvání experimentu znovu se tvořící, nelze ovšem s určitostí vyloučiti.

Mimo pokusy s roztokem fuchsinu, konal jsem na živých zvířatech též experimenty s mlékem. Půl druhé hodiny po počátku injekcí mléka do prostor liquorových (tlakem 100 *mm Hg*.) počaly se jeviti v kapkách z nosu padajících, stopy mléčného zabarvení. Hodinu po té byly kapky úplně podobny zředěnému mléku. Vidno z toho, že i injekce mléka pod membrana obturatoria u živých psů provázeny jsou těmiže výsledky, k jakýmž se dospělo při analogických experimentech na mrtvolách. Pouze ten rozdíl se jeví, že mléko vytékalo tu ve stavu zředěnějším, než při pokusech na mrtvých zvířatech. Jevily se tudíž při experimentech s mlékem podobné poměry, jako při vstřikování fuchsinu. — Také pokud se týče vzájemných vztahů mezi výškou tlaku, kterýmž injekce prováděna a mezi množstvím z nosu kapající tekutiny, objevily se při pokusech na živých zvířatech tytéž výsledky, jako při experimentech konaných na mrtvolách.

Vstřikováno-li mléko do prostor liquorových pod vysokým tlakem, byl výtok z nosu rychlý, snížen-li tlak injekční, výtok se uskrovnil a zpomalil. Zvýšen li tlak opětně, počaly kapky z nosu četněji padati. Vidíme tudíž, že lymphatická resorpce moku mozkomíchového u živých zvířat, právě jako u mrtvoly v přímém poměru se nachází s výškou tlaku liquorového.

Přecházím ku zodpovědění otázky, zda též angiogenní tlak mozkový vyznačuje se nějakým vlivem na resorpci lymfatickou u živých zvířat. Výsledky pokusů na mrtvolách odpovídají k otázce té kladně. K těmže závěrům vedly i experimenty provedené na živých psech. Dříve však, než přikročím ku sdělení resultátů těch, chci se zmíniti o vlivu intraarterielních injekcí na mozek a tlak krevní. Účinek těchto injekcí jest i u živých zvířat podobný tomu, jakýž u mrtvol se objevil.

Učiníme-li ve lbi kurarisovaného psa trepanem otvor a odstraníme i tvrdou plenu s obnažené partie mozku, tu se ukáže po vstříknutí teplého fysiologického roztoku do arteria cruralis směrem k srdci, že mozek zduří a pokryje se kapkami čiré tekutiny. Při tomto zvětšování volumina mozkového lze pozorovati, že mozek nejprvé zčervená a pak voskovitě zbledne.

Nadkrevnost jest zde podmíněna tím, že tlak krevní se zvýší a cévy mozkové se roztáhnou. To jest příčinou i současně se dostavující tvorby kapek liquorových na povrchu mozku. Zblednutí, jež po hyperaemii znamenati lze, způsobeno je bezpochyby tím, že roztok soli do mozkových i pialních cév vniká, krev před sebou vytlačiv. Viděli jsme tudíž, že intraarterielní vstříknutí roztoku fysiologického způsobuje zvětšení objemu mozku, zvýšení angiogenního tlaku mozkového a novotvorbu liquoru. Pozorování tohoto využil jsem ku provedení studií vlivu angiogenního tlaku na resorpci lymfatickou. Zvyšování angiogenního tlaku prostřednictvím intraarterielní injekce konal jsem z toho důvodu, jelikož se ukázalo, že u zvířat, u nichž vstřikována byla do prostor liquorových tekutina (barvivo, mléko) středy vasokonstriktorické tak utrpěly, že ani intravenosními injekcemi jedů na centra tato intensivně působících nemohlo docíleno býti zvýšení tlaku krevního a následného potom překrvení cév mozkových. Tak ku př. strychnin osvědčil se tu úplně nepůsobivým.

Intraarterielní injekce však za těchto okolností zvyšovaly spolehlivě tlak krevní a tím i angiogenní tlak mozkový.

Uvedu nyní krátce pokus, při němž studován vliv angiogenního tlaku mozkového na resorpci.

Za těchže okolností, jako při svrchu vylíčených pokusech, vstřikován kurarisovanému psovi roztok fuchsinu pod membrana obturatoria tlakem 100 *mm Hg*. Na výšce této byl tlak udržován opětovanými injekcemi. Nejprvé padaly z nosu kapky čiré, později jevily zřetelné zbarvení fuchsinem. V době té vstříknuto 250 *ccm* teplého roztoku fysiologického směrem k srdci. Výtok se značně urychlil. Kdežto totiž před intraarterielní injekcí padaly kapky v období 3—4 minut, zkrátilo se období to po injekci na $1\frac{1}{2}$—1 minutu. Po vstříknutí ve zrychleném tempu vytékající kapky byly slaběji zbarveny. Jakmile pak intervally mezi pádem jednotlivých kapek zase se prodloužily, obsahovaly kapky opět více fuchsinu. Sloupec rtuťový v manometru, jímž kontrolováno bylo napjetí tekutiny v prostorách liquorových, vystoupil při intraarterielní injekci o 12 *mm*.

Když se výtok z nosu opět zpomalil, provedeno znovu vstříknutí fysiologického roztoku do tepen. Kapky z nosu padající objevovaly se opět rychleji za sebou a byly bledší. Na to zastaveno dýchání a tím zvíře usmrceno, s injekcemi se ustalo, kanula v membrana obturatoria uzavřena. Kapky z nosu padaly ještě další 2 hodiny stále ve větších intervallech a byly postupně fuchsinem bohatší.

Z pokusu toho vychází, že zvýšení angiogenního tlaku mozkového sesiluje výtok z nosu i u živých zvířat.

Úkaz, že první kapky po intraarterielní injekci z nosu padající jsou slaběji zbarveny, podmíněn je již tím, že vstříknutí — jak svrchu uvedeno — způsobuje zmnožení moku mozkomíchového, kterýž pak zřeďuje roztok fuchsinu do lbi vpravený. Když pak pomine tento účinek novotvořeného liquoru, nabývá výtok opět intensivnějšího zbarvení (ač krev stále ještě roztokem soli je zředěna).

K dalšímu studiu vlivu zvýšeného tlaku angiogenního na resorpci užil jsem výtažku z nadledvinek. Látka tato působí totiž na obvodové apparáty vasokonstriktorické (Velich) a byla tudíž zvláště vhodnou pro pokusy, při nichž chtěl jsem zvýšiti tlak krevní u zvířat, u nichž injekcemi barviva pod membrana obturatoria porušena byla činnost center vasokonstriktorických.

Vstříknutí extraktu z nadledvinek do oběhu krevního vyvolává právě tak, jako injekce intraarterialní rozmnožení výtoku z nosu. Kapky v urychleném tempu padající jsou tu rovněž bledšími než byly kapky před vstříknutím výtažku. Jsou tudíž výsledky pokusů s extraktem vykonaných úplně obdobny oněm, při nichž arterielní injekce užito bylo. Zrychlení výtoku z nosu podmíněno jest i zde zduřením mozku, kterýž se po injekci výtažku značně překrví. I okolnost, že kapky z nosu po injekci extraktu padající obsahují méně barviva, způsobená rovněž tím, že barvivo v prostorách liquorových zředěno jest novotvořeným mokem mozkomíchovým, jehož tvorba působením extraktem vyvolaného zvýšení tlaku, značně jest rozmnožena.

Pokusy s extraktem z nadledvinek mají však oproti experimentům s intraarterielní injekcí fysiologického roztoku jednu vadu. Extrakt způsobuje totiž i u atropinisovaných zvířat rozmnožení sekrece žlaz slzových a slinných. Možno tudíž, že i sekrece žlaz sliznice nosní je tu zvýšena. Nedá se tudíž při experimentech s extraktem určitě rozhodnouti jaké tu má účastenství na zředění barviva z nosu kapajícího rozmnožení liquoru a jaký při tom podíl připadá na zvýšení sekrece žlazové.

Že zvýšení angiogenního tlaku mozkového podporuje výtok z nosu, zřejmo jest i z pokusů, při nichž zvíře z narkosy se probouzí. Jakmile se dostaví intensivní stahy svalové, zvedá se tlak v prostorách liquorových

ze 100 *mm Hg* výše a kapky fuchsinem zbarvené padají z nosu rychleji. Též tlak na břicho nebo hrudník urychluje padání kapek. Tlakem tím patrně zvýší se intrathorakalní tlak, čímž odtok venosní krve se stíží, mozek se překrví a zduří. Nastanou tu tudíž podobné poměry jako po intraarterielní injekci neb po vstříknutí extraktu z nadledvinek, jenom že v tomto případě jedná se o účinky hyperaemie passivní. Že skutečně stížení odtoku žilné krve spůsobuje vedle passivního překrvení mozku i novotvorbu liquoru, ukázaly pokusy Maixnerovy, v nejnovější době v laboratoři pro experimentální pathologii provedené, při nichž již po pouhém podvázání zevní žíly krční pozorováno tvoření se kapek na obnaženém mozku. Intensivnější ještě novotvoření moku mozkomíchového zaznamenáno pak po podvázání obou žil krčních neb dokonce podvázaní žíly duté. Zvláště v posledním případě bylo lze pozorovati vystávání kapek na obnaženém mozku velice pěkně.

Zmnožení výtoku z nosu při mých pokusech pozorované, jež se objevilo při vzniku pohybů svalových neb po zvýšení intrathorakalního tlaku, jest v úplném souhlasu s pozorováním klinickým při rhinorrhoea cerebrospinalis.

Jako zvýšení tlaku v cévách mozkových podporuje výtok z nosu, tak opět snížení tlaku toho tvoření se kapek uskrovňuje. I v tomto ohledu jsou poměry, jež u živých zvířat jsem zjistil, analogické poměrům, jakéž se ukázaly při pokusech na mrtvolách.

Vyvoláme-li svrchu vypsanou methodou injekcí fuchsinu neb mléka do liquorových prostor (při injekčním tlaku 100 *mm Hg*) výtok z nosu a vstříkneme-li na to během 5 min. do oběhu krevního 8 *ccm* 2% roztoku curare, počíná tlak liquoru podobně jako tlak krevní rychle klesati a tvorba kapek se zpomalí. Tak padaly ku př. před vstříknutím kurare kapky průměrně po 3 min., po kurarisování prodloužily se pausy mezi jednotlivými kapkami na 4, 5, 9 až 16 minut.

Díváme-li se na obnažený mozek u zvířete silně kurarisovaného vidíme, že jest objem jeho zmenšen. Z velké části podmíněn jest úkaz ten nedostatečným naplněním cév mozkových, což právě jest následkem skleslého tlaku krevního.

Tím vyložen je pokus svrchu vytčený. Silné kurarisování způsobí zmenšení objemu mozkového, tlak liquoru musí se na základě toho umenšiti, což opět zpomalení výtoku v zápětí má. Toto zpomalení výtoku může býti podmíněno buď klesnutím krevního tlaku neb zvýšením resorpce moku mozkového žilami

Vyšetřujeme-li množství krve vytékající z kanuly zavedené do splavu podélného před injekcí kurare i po ní, zjistíme snadno, že výtok krve je injekcí značně umenšen. Je-li uskrovněno odvádění krve z mozku, musí i méně liquoru venami odcházeti. Z toho vychází, že silné kurarisování venosní resorpci snižuje. Nezbývá tudíž jiného výkladu, než toho, že vytékání fuchsinu po velkých dávkách kurare proto se zmenší, jelikož se tím angiogenní tlak mozkový snižuje. Z pokusů těchto plyne dále, že silná kurarisace vyvolává tak vydatnou anaemii mozkovou, že sotva lze předpokládati, že by mozek takový byl nějaké funkce schopen. Ještě patrněji vystupuje účinek sníženého tlaku cevního v mozku při pokusech, při nichž zvířatům tolik krve se vypustí, že se sníží tlak krevní vůbec. Experimenty tohoto druhu nejlépe provésti lze tak, že se injekcemi fuchsinu neb mléka pod membrana obturatoria způsobí výtok z nosu a pak teprve se vypustí krev ku př. z tepny stehenné. Znamenáme tu, že intervally mezi pádem jednotlivých kapek, kteréž před vypuštěním krve (při injekčním tlaku 100 *mm Hg*) 3—5 minut obnášely, po vypuštění 200 *ccm* krve (při čemž

tlak tekutiny v prostorách liquorových klesl na 20 *mm*) na 6—18 minut se prodloužily.

Mohlo by se však namítnouti, že zmenšení výtoku po značnějším odejmutí krve proto se dostavuje, jelikož zvíře utrpělo velkou ztrátu tekutiny. Proti tomu dlužno uvážiti, že tlak liquoru před krvácením zvýšen byl na 100 *mm Hg* opětovanými injekcemi tekutiny do prostor liquorových, a že tudíž prostory tyto jsou přeplněny mokem cerebrospinálním recte roztokem fuchsinu, nacházejícím se pod značným poměrně tlakem. Mimo to vyvrací tuto námitku i ta okolnost, že by následky uskrovnění tvorby liquoru nemohly se dostaviti v tak krátkém čase.

Vedou tudíž i pokusy s krvácením, spolu s jinými svrchu vytknutými experimenty, ku závěru, že zmenšení objemu mozkového, tedy zmenšení angiogenního tlaku, má v zápětí uskrovnění výtoku a že tedy lymfatická resorpce moku mozkového, jak u mrtvol tak i u zvířat živoucích podléhá při kolisání tlaku v cévách mozkových. Při vyšším tlaku sesiluje se resorpce lymfatická, při nižším napjetí zase se uskrovňuje.

V týž čas, co se zvyšuje tlak angiogenní v mozku, jest i tvorba liquoru rozmnožena, jak ukazují pokusy s intraarterielními injekcemi a s extraktem z nadledvin. Současně však vytlačuje se mok mozkomíchový z prostor liquorových ze lbi na venek. *Zduřující mozek vyrábí tudíž a při tom i současně vytlačuje mok mozkomíchový.*

I kontrakce svalové působí podobně jako jiné zakročení vyvolávající zvýšení tlaku v cévách mozkových. Zda se při tom zvětšuje objem mozkový, přímo jsem neshledal, leč sotva lze o tom pochybovati, ježto jest jisto, že tlak krevní při kontrakcích svalových stoupá a že zvýšení tlaku krevního má opět za následek přeplnění cév mozkových a zvětšení angiogenního tlaku mozkového, bylo dříve různými pokusy dokázáno.

Ku konci chci podotknouti, že jsem i při pokusech na živých zvířatech podobně jako u mrtvol pozoroval po injekcích barviva neb mléka do prostor liquorových, exophthalmus, chemosis a dilataci komor mozkových se sploštěním závitů; ovšem, že úkazy tyto objevily se pouze tehdy, bylo-li vstřikováno pod vysokým tlakem.

Rekapitulujeme-li ještě jednou výsledky, k nimž při pokusech svých jsem došel, můžeme říci:

Mok mozkomíchový odváděn jest z prostor liquorových jednak vénami, jednak míznicemi. Venósní resorpce i resorpce lymfatická se zvyšuje, stoupá-li tlak liquorový. Lze ji však zjistiti i při normalním napjetí liquoru.

Resorpční cesty do vén musí býti dosti prostorny, neboť jimi mohou procházeti tukové kapénky mléčné a i kvasinky. Venosní resorpce může se díti i bez klků pavučnicových. Klky tyto nejsou tudíž nezbytny ku přechodu liquoru do žilných drah.

Lymfatická resorpce stoupá tím více, čím větší překážka staví se odtoku krve i resorpci liquoru žilami. Míznice mohou zastupovati žíly při odvádění moku mozkomíchového. Při zvýšení intrakranielního tlaku vytlačuje se liquor ze lbi do míznic, z nichž pak v dutině nosní vystupuje a nosem odtéká.

Intraarterialní injekce vyvolává zvýšení angiogenního tlaku mozkového, zvětšení objemu mozku, novotvoření moku mozkomíchového a současně zvýšenou resorpci moku toho. Podobně působí intravenósní injekce extraktu z nadledvinek nebo pohyby svalové. Snížení tlaku angiogenního v mozku silnou kurarisací, nebo krvácením vyvolané, snižuje resorpci liquoru.

Mineralogie roku 1901.

Referuje Dr. *F. Slavík.*

IV.

Mineralogie speciální.

Prvky nekovové.

Tuha.

K řadě nálezů tuhy v horninách vyvřelých přidružil Th. H. Holland[45]) nový z okrsku Coimbatore v provincii Madrasské; grafit jest tu původní součástí elaeolithického syenitu, zdá se tudíž výskyt ten býti obdobný známému sibiřskému v Alibertově dolu (Batugol), ač tuto Jaczewski pokládá tuhu za součást nikoliv původní, nýbrž z resorbovaných sedimentárních hornin pocházející.

Cliftonit, známé pseudomorfní krychle nebo řídčeji osmistěny v železech meteorických vrostlé, zkoumal J. M. Davison v meteorickém železe ze Smithvilleu. Studium jeho potvrdilo názor už G. Rosem pronesený, že to jsou pseudomorfosy po diamantu a nikoliv po pyritu, jak nejprve Haidinger a Partsch se domnívali. Cliftonit železa smithvilleského bývá těsně srostlý s nekrystalickou tuhou, a nad to byly nalezeny v nerozpustném zbytku z meteoritu drobnohledné úlomky krystalků diamantových.

Síra.

Ze všech modifikací síry, kterých jest aspoň šest krystalovaných a jedna amorfní, dosud jen jediná modifikace, kosočtverečná S_α, byla známa v přírodě; pouze G. v. Rath zmínil se o vzniku jednoklonné síry na sopkách, pokládaje za pravděpodobno, že stalaktitické tvary vulkanické síry (sublimované) původně byly složeny ze síry jednoklonné. První nález geometricky určitelných krystalků S_β, síry jednoklonné, učinil S. L. Popov.[46]) Severně od města Kerče obsahuje vápenec sarmatských vrstev útvaru neogenového blízko majáku Jenikalského mnoho asfaltu a petroleje, na trhlinách pak jeho druzy sádrovce a síry jednak v kosočtverečné obyčejné kombinaci (111) (113) (011) (001), jednak ve žlutých neprůhledných tabulkách, které měřením ukázaly se býti příslušnými k síře jednoklonné S_β; konstatována na nich plocha spodová *c* (001) spolu s kladným jehlanem základním *w* $(\bar{1}11)$ a klinodomatem (011). V mikroskopu možno pozorovati, že jsou to paramorfosy síry kosočtverečné po jednoklonné; tabulky jsou složeny z velikého počtu drobných individuí kosočtverečné síry S_α. Vznik těchto krystalků síry jednoklonné pravdě nejpodobněji lze vysvětliti z rozkladu petroleje; jest to první známý případ, že druhá modifikace síry vznikla v přírodě cestou jinou než vulkanickou.

---

[45]) Ref. v Am. J. Sc. XIII., 467—468.
[46]) Матеріалы для минералогіи Крыма, Bull. soc. nat. Moscou XIII., 477—483.

Kovy.

Železo.

Nový názor o původu terrestrického železa gronského (Uifak, Assuk) pronesl Th. Nicolau[47]): kdežto dosud vysvětlován vznik velkých mass ryzího železa, v čediči nebo andesitu uzavřených, redukcí Fe sloučeninami ústrojnými z proražených čedičem a andesitem sedimentárních hornin, Nicolau pokládá železo za původní součást čediče, jež naposledy ze všech vyloučila se z magmatu; postvulkanickými účinky plynů a par přehřátých na železo vznikl pak kyz magnetový a silikát železitý hisingerit, jež spolu s tuhou železo provázejí.

Naleziště terrestrického železa rozmnožena o Ofleiden v Hessensku, odkud A. Schwantke[48]) popsal železo zarostlé v tufu čedičovém, pravděpodobně uhelnou substancí z původní sloučeniny kyslíkaté vyredukováno.

Měď.

Jako ostatní regulární kovy bývá měď přirozená vyvinuta v krystalech nepravidelných, komplikovaným způsobem deformovaných. Krystaly mědi z Bogoslovska poskytly již G. Rosemu zajímavých dokladů pro abnormity vzrůstové, a sice konstatoval na nich vzrůst ve směru hrany mezi krychlí a osmistěnem (100):(111), kolmé na plochu dvanáctistěnu kosočtverečného $(01\bar{1})$; při tom individua jsou zdvojčatěna dle osmistěnu a neúplným počtem ploch vyvinuta; celé ty skupiny krystalové leží v rovině jedné plochy osmistěnu.

V tom lišily se abnormální krystaly mědi od podobných krystalů zlata, u nichž nikoliv kolmice na plochu dodekaëdrovou, nýbrž na osmistěnovou je směrem převládajícího vzrůstu. E. S. Fedorov[49]) shledal na jiném materiálu z dolů u Turjinska na Urale vývoj zcela analogní vývoji abnormálních krystalků zlata: individua nezdvojčatěná, $\infty O \infty . \infty O$, rostou ve směru kolmice na plochu osmistěnu, která kolmo na směr vzrůstu tvar ukončuje, a rovina, v níž se tvar rozšiřuje, jest $(2\bar{1}\bar{1})$, kolmá na onu plochu osmistěnovou (111).

Sirníky.

Sfalerit.

Alf. Mühlhauser[50]) popisuje ze Stříbra abnormálně vyvinuté krystaly blejna zinkového: dvojčata dle ploch osmistěnu, omezená plochami $\infty O . \infty O \infty . \frac{m O m}{2}$, blízkými $\frac{9/2\, O\, 9/2}{2}$ a $\frac{3O3}{2}$, i novým pro sfalerit tvarem $-\frac{4O}{2}$; abnormální vzhled jest způsoben nestejnoměrným vývojem ploch.

---

[47]) Ref. Bull. Soc. min. 1902, 118—119

[48]) Ueber ein Vorkommen von gediegenem Eisen in einem Auswürfling aus dem basaltischen Tuff bei Ofleiden, Cbl. 65—71.

[49]) l. c. (1), Z. f. Kr. XXXV., str. 70.

[50]) Ueber einige Zwillingskrystalle von Zinkblende, T. M. M. 83—85.

Pyrit a markasit.

Nové dva rozdíly v chemickém chování obou modifikací FeS_2 byly pozorovány J. Strüverem a H. N. Stokesem.[51]) Strüver (l. c. 26) konstatoval, že markasit ihned reaguje s ryzí mědí nebo stříbrem i za obyčejné teploty a v suchu, měně se v sirník železnatý za současného vzniku sirníku stříbrnatého nebo měďnatého, jenž povléká kov temnou skvrnou; pyrit naproti tomu reaguje velmi pomalu a méně intensivně.

Stokes měřil »koefficient oxydace« pro pyrit i markasit, to jest množství síry, jež se okysličí v kyselinu sírovou, dáme-li solím železitým účinkovati na oba kyzy; pozorovalť už de Koninck, že soli trojmocného železa oxydují síru obou kyzů v kyselinu sírovou, měníce se samy při reakci té v soli železnaté. Poměr oxydované síry z pyritu a markasitu jest 60—61 p. : $16^1/_2$—18 m., tedy z pyritu za stejných podmínek asi $3^1/_2$kráte více síry se oxyduje a tedy též tolikráte více kyseliny sírové se obdrží. Úkaz ten jakož i pozorování Penfieldovo, že s horkou kyselinou dusičnou toliko markasit vylučuje síru, vykládá Stokes takto: působí li na FeS_2 okysličovadlo, jež energičtěji oxyduje železo nežli síru, tu labilnější markasit rychleji se rozkládá a tedy více síry uniká oxydaci nežli u pyritu, kde pochod trvá déle, a okysličovadlo má kdy oxydovati síru z již rozrušených molekul FeS_2, dříve, než další rozklad nových molekul nastane a nové železo v roztok převede, a tak oxydace síry jest úplnější.

Tellurové rudy.

Ze sibiňských nalezišť (Nagyag a j.) byly známy telluridy zlata nagyagit $Au_2Sb_2Pb_{10}Te_6S_{15}$, kosočtverečný, sylvanit č. písmenková ruda jednoklonný $AuAgTe_4$ a krennerit $(AuAg)Te_2$, kosočtverečný. Nová naleziště tellurových rud byla objevena v Kalifornii (Calaveras County), v Coloradu (Cripple Creek) a v Západní Australii (Kalgoorlie). Ze severoamerických nalezišť zvláště Cripple Creek chová zlatonosné žíly neobyčejně bohaté. Odtud popsal Hobbs jako nový nerost *goldschmidtit* jednoklonný Au_2AgTe_6, Palache však prokázal identitu »nového« minerálu se sylvanitem krystalograficky i chemicky. Za to podržel svoji samostatnost i po zevrubném výzkumu druhý nový druh ze Severní Ameriky popsaný, totiž *calaverit*, téměř čistý $AuTe_2$ jenom s nepatrným množstvím (do $3^1/_2$%) stříbra; obsahuje kolem 40% zlata, jest tudíž rudou neobyčejně vydatnou. Calaverit byl popsán Genthem z Calaveras Co., nalezen však i na Cripple Creeku ve velikém množství. Původní Genthův materiál nepřipouštěl exaktního měření goniometrického, i prohlásil Genth calaverit jen s reservou za asymmetrický. Na novém materiálu z Cripple Creeku provedli krystalografické i chemické studium jednak S. L. Penfield a W. L. Ford, jednak G F. Herbert Smith a G. T. Prior. Dle nich calaverit není asymmetrický, nýbrž monosymmetrický, rázu epidotového, t. j. sloupcovitý ve směru osy souměrnosti. Krystaly jeho jsou komplikovaně dvojčatně srostlé dle několika (3 nebo 4) zákonů, orthodiagonály ve srostlicích jednak jsou rovnoběžně orientovány, jednak svírají spolu úhly kosé. Ani v postavení prvých dvou autorů, v němž jeví se příbuznost calaveritu se sylvanitem, ani v postavení, jež dal calaveritu Smith, neobdrží mnohé z obyčejných tvarů jednoduchých značek. — Barva cala-

[51]) Ref. Bull. Soc. min. 512—513.

veritu je bronzová, hustota 9·33; od sylvanitu a krenneritu rozeznává se již zevně úplným nedostatkem štěpnosti.[52])

Australské tellurové rudy vyskytují se v poušti západo-australské na místech Kalgoorlie a Coolgardie; na rozdíl od sibiřských a severoamerických nalezišť nemají australská rázu propylitického, nejsouce spojena s mladšími vyvřelinami a s pronikavou metamorfosou okolních hornin; vedle zlata a stříbra vystupuje tu také rtuť ve svých telluridech. Ad. Carnot[53]) podal několik analys rud australských a uvedl jako nový nerost coolgardit, i přičítá mu složení $(AuAgHg)_2Te_3$; ježto však materiál jeho nebyl krystalovaný, zůstává pochybno, není-li to pouhá směs několika telluridů. Dle P. Krusche[54]) skládají se světlé, vydatnější rudy z ditelluridů s malým množstvím stříbra (calaveritu, sylvanitu), temné, zlatem chudé z monotelluridů: hessitu Ag_2Te, petzitu $(Ag, Au)_2Te$ a kalgoorlitu $(AuAgHg)_2Te$.

Hydrotroilit, nový nerost.

Jest to první v přírodě nalezený repraesentant skupiny sirníků vodnatých, a sice sirník železnatý s 1 molek. vody $FeS_2 . H_2O$. Jest černý, beztvarý a hojně se vyskytuje v píscích pobřeží Černého moře, v bezvodých pláních u Oděssy, na březích Hadžibejského limanu. Nalezl a pojmenoval jej M. Sidorenko[55]); dříve již byl konstatován Andrusovem v hlubinném jílu černomořském, ale blíže nepopsán.

Soli sirné.

Chalkopyrit.

H. N. Stokes ve stati svojí o pyritu a markasitu, svrchu citované, udává též jednoduchou methodu, jak konstatovati přítomnost chalkopyritu ve směsi jeho s jedním nebo druhým kyzem železným: na směs obou kyzů působí se asi půl minuty parami bromovými, načež se směs vydá účinku plynného sírovodíku; chalkopyrit, bromem poněkud byv rozložen, zčerná vyloučeným sirníkem měďnatým, kdežto oba kyzy železné zůstávají při své barvě žluté.

Síroarsenany z údolí Binnského.

V údolí Binnském (kanton Walliský) krystalický dolomit spodního triasu je prostoupen trhlinami, na nichž jsou usazeny pěkné krystaly mimo jiné četných sloučenin olova, arsenu a síry, zevním rázem svým velmi si podobných, ale rozměry krystalografickými i složením chemickým se různících. Jsou to sirné soli, obecného vzorce $m\,PbS . n\,As_2S_3$; u počátečného člena řady, sartoritu, jest $m = n = 1$, u všech ostatních jest $m > n$ a postupem řady stávají se členy víc a více olovnatými, stále basičtějšími síroarsenany.

---

[52]) Penfield a Ford, Am. J. Sc XII., 225—246 a Z. f. Kr. XXXV., 430—451. Herbert Smith a Prior, M. M. 1902, 121—150. Srovnej loňský a předloňský referát.

[53]) Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie, Bull. soc. min. 273—283.

[54]) Ueber einige Tellurgoldsilberverbindungen von den westaustralischen Goldgängen, Cbl. 199—202.

[55]) Петрографическія данныя по современнымъ отложеніямъ въ Хаджибейскомъ лиманѣ etc., Зап. новорос. общ. ест. XXIV., 97—119.

Soustavný výzkum těchto nerostů podnikl R. H. Solly krystalograficky a H. Jackson chemicky. Dosud prozkoumali *jordanit* 4 PbS . As_2S_3 (srvn. loňský přehled), *rathit* 3 PbS . 2 As_2S_3 a jako nový nerost popsali *liveingit* 5 PbS . 4 As_2S_3 (dle korrekce Spencerovy). Rathit je kosočtverečný, sloupkovitý dle osy *c* Sollyho ($= b$ H. Baumhauera), $a:b:c = 0·4782:1:0·5112$, jeví srůst dvojčatný podle dvou brachydomat (074) a (0.15.1) a celkem 62 tvary částečné, z nichž 37 objeveno Sollym. Nový nerost *liveingit* stojí nejblíže normálnímu síroarsenanu olovnatému, sartoritu, maje složení 5 PbS . 4 As_2S_3, a jest monosymmetrický, leč velmi sblížený souměrnosti kosočtverečné ($\beta = 89^0 45^1/_2{}'$); není soutvarý s obdobnou sloučeninou, síroantimonanem olovnatým, plagionitem 5 PbS . 4 Sb_2S_3.[56])

Nejisté jest dosud složení nového nerostu *seligmannitu*, taktéž z Binnu H. Baumhauerem popsaného.[57]) Jsou to vždy kosočtverečné pseudotetragonální srostlice, tvarem zcela podobné bournonitovým i velikostí úhlů velmi s nimi sblížené; barva, lesk a kruchost však úplně se shodují se síroarsenany binnskými, a tudíž, ač neanalysován seligmannit pro velmi malé množství materiálu, jest velmi pravděpodobno, že to jest arsenová sloučenina bournonitu obdobná, s níž snad totožný jest dříve popsaný, kusový a nezcela homogenní guitermannit; pak by náležel do isomorfní skupiny:

bournonit	$CuPbSbS_3$	$a:b:c = 0·93798:1:0·89688$
patrinit	$CuPbBiS_3$	$0·9719 :1:?$
seligmannit	($CuPbAsS_3$?)	$0·92804:1:0·87568$

Stefanit.

Již základní krystalografickou monografií Vrbovou stefanit byl postaven mezi rhombicky krystalujícími nerosty na čelné místo co do množství pozorovaných tvarů a bohatosti spojek. Dalšími pracemi Miersa, Artiniho a Nejdla vzrostla krystalová řada stefanitu ještě na více tvarů, a roku loňského znova rozmnožena G. d' Achiardim[58]) o 17 tvarů ze stefanitu sardinského (Sarrabus) a F. Slavíkem[59]) o 11 tvarů nalezených na krystalech příbramských, z nichž na jednom konstatováno 47 tvarů, které by na krystale úplně kolkolem vyvinutém tvořily těleso 282-ploché. Počet všech tvarů dosud nalezených na stefanitu jest 137 (+ 2 nejisté), z nichž připadá na Příbram 91. Na sardinských krystalech studoval d' Achiardi hemimorfismus a zdvojčatění. Hemimorfismus stefanitu byl pozorován poprvé Miersem. Krystaly ze Sarrabusu jsou namnoze výtečně hemimorfní, různíce se poměrnou velikostí ploch spodových a jehlanu základního nahoře i dole, jakož i vývojem brachydomat pouze při širší basi, tak že při známém pseudohexagonálním rázu stefanitu některé krystaly d' Achiardim zobrazené upomínají na hemimorfní greenockity z Bishoptownu ve Skotsku. Zdvojčatění dle hranolu základního (110) a dle π (130) i zde jest všeobecné, vedle toho však našel d' Achiardi též — analogicky jako u hemimorfitu nebo pyrargyritu — srůst dvojčatný podle

[56]) Sulpharsenites of lead from the Binnenthal, M. M. XII., 282—297, XIII., 77—85, Spencerův referát ibid. 1902, 206.

[57]) Ueber Seligmannit, ein neues, dem Bournonit homoeomorphes Mineral, Sitzb. berl. Akad. 110—117.

[58]) Emimorfismo e geminazione della stefanite del Sarrabus, Atti della Soc. Toscana di Scienze Naturali vol. XVIII.

[59]) Několik zpráv krystalografických, Rozpravy České Akademie X., č. 16.

plochy spodové, která hemimorfismem přestávajíc býti rovinou souměrnosti, může býti rovinou srostlicovou; takové srostlice, uprostřed ostřejšími póly se stýkající a na venek obracející širší své plochy spodové, jsou složeny nikoli z krystalů jednoduchých, nýbrž z polysynthetických srostlic dle obou jmenovaných hranolů vertikálních.

Geokronit.

Olovnatá a arsen obsahující sloučenina, obdobná stefanitu, byla popsána již r. 1845 Kerndtem z Val di Castello u Pietrasanty v Toskáně pode jménem geokronitu, a udány též jeho rozměry krystalografické. Poměr parametrů geokronitu Kerndtem stanovený liší se značně od rozměrů stefanitu, ač chemická analogie obou jest úplná, a tudíž bylo by očekávati isomorfii:

stefanit	$Ag_{10}Sb_2S_8$,	0·62913 : 1 : 0·68514
geokronit	$Pb_5(SbAs)_2S_8$,	0·5805 : 1 : 0·5028 .

G. d' Achiardi[60]) podjal se nového výzkumu toskánského geokronitu. Chemický rozbor potvrdil Kerndtův vzorec, a sice nalezeno složení velmi blízké k aequimolekulární směsi $Pb_5Sb_2S_8 + Pb_5As_2S_8$. Měření však vedla k výsledku a priori očekávanému: geokronit jest isomorfní se stefanitem, kosočtverečný, dle osy svislé hemimorfní, poměr parametrů

$$a : b : c = 0·6145 : 1 : 0·6797,$$

tedy velmi sblížený parametrům stefanitu, stanoveným Vrbou. Hemimorfismus geokronitu dle osy c jest patrný z rozdělení ploch brachydomatických; zcela shodně se stefanitem jeví geokronit také zdvojčatění dle hranolu základního a rozmanitost v kombinacích i meroedrické uspořádání ploch; celkem převládá na geokronitu habitus tabulkovitý, podle brachydiagonály protáhlý. Do jisté míry jeví se sblížení ve velikosti úhlů mezi skupinou stefanitu a geokronitu na jedné, jordanitu a meneghinitu na druhé straně; direktní isomorfie však nelze připustiti, již pro jednoklonnou souměrnost jordanitu a pro odchylné jeho složení:



$$Pb_4As_2S_7 = 4\ PbS\ .\ As_2S_3.$$

Stannin.

Krystalový tvar kyzu cínového byl dosud neznám; nedokonalé krystaly jeho byly některými autory vykládány za tetraedrické, jinými za tetragonální, sfenoidicky polotvaré. Ve prospěch tohoto mínění rozhodl Spencerův a Priorův[61]) výzkum krystalů z dolu San José u Orura v Bolivii. Tvar jest téměř identický s chalkopyritem, tudíž velmi sblížený regulárnímu: u stanninu $c = 0·9827$, u chalkopyritu $c = 0·9856$. Také habitus krystalů je stejný a rovněž i zde vyskytuje se srůst podle základního sfenoidu a podle základního jehlanu druhořadého. Tvrdost $= 3^1/_2$, hustota $= 4·45$. Analysa Priorova potvrdila vzorec Cu_2FeSnS_4.

60) Geocronite di Val di Castello presso Pietrasanta. Atti d. Soc. Tosc. etc. vol XVIII.

61) Krystallisirter Zinnkies v. Bolivia, Z. f. Kr. XXXV., 468—479 a M. M. XIII., 54 sqq.

Kysličníky.

Led.

Podrobnou práci o vzniku různých krystalových i aggregátních forem ledu uveřejnil K. Futterer.[62]) Atmosfaerické krystaly ledové vznikají tam, kde žádný přímý neb nepřímý účinek záření slunečného nepůsobí tání a podklad krystalů není zastíněn. Jsou to tabulky šestiboké, ale též hranolové tvary a deformované pyramidy kvadratického rázu. Rampouchy ledové na denním světle vzniklé jsou složeny z isometrických zrnek a obsahují střídavě soustředná pásma, plná vzduchových bublinek, a pásma porů prázdná; to souvisí s táním a opětným zamrzáním ledu, neboť rampouchy jeskynní, které při konstantní teplotě podzemních dutin rostou nepřetržitě, nejeví tohoto zonálního uspořádání porů.

Křemen.

Nikitin (l. c. 34) uvádí na křemeni z porfyru Kolongského dolu u Bogoslovska zákony srůstu dle ploch $^1/_2$ R a $-^1/_2$ R, stanovené na mikroskopických preparátech opticky methodou E. S. Fedorova.

Vznik pazourku ve psací křídě.

Soustavně projednává tuto otázku H. Hanssen.[63]) Není pochyby o tom, že kyselina křemičitá v pazourku pochází hlavně z hub mořských, menším množstvím z radiolarií a rozsivek. Organismy ty netoliko mohou upotřebiti ke stavbě svých schránek křemičité kyseliny, rozpuštěné skrovnou měrou ve vodě mořské, nýbrž i dovedou rozkládati silikáty bahna na dně mořském uloženého. Hanssen ukazuje experimentálně, že produkty rozkladu těl ústrojných slučují se s kyselinou křemičitou v silikáty rozpustné. Týmž způsobem pak opět vznikají rozpustné sloučeniny křemičité při rozkladu těl hub; z těchto roztoků pak srážela se kyselina křemičitá opět, a to působením buď sírovodíku anebo kyseliny uhličité; jelikož obě tyto látky opět hlavně při hnití odumřelých organismů na dně mořském vznikají, jest přirozeno, že srážení kyseliny křemičité se dálo zvláště kolem těl hub a j., jež nyní v pazourku nacházíme. — Mikroskopicky jest pazourek směsí chalcedonu a opálu.

Lussatit.

Skrytě krystalický vláknitý kysličník křemičitý jménem *l.* označený jest pravděpodobně varietou *tridymitu*, jak plyne z jeho hustoty a optických vlastností, zvláště slabého dvojlomu, a z rozpustnosti v horkém koncentrovaném roztoku uhličitanu sodnatého. (F. Slavík a F. Kovář, l. c. 44 a Cbl. str. 690.)

Brookit.

První český *brookit* nalezen v lomu Práchovně u Kutné Hory a předběžná zpráva o něm podána K. Vrbou (l. c. 43).

---

[62]) Ref. N. Jb. 1902, 185 až 188.
[63]) Die Bildung des Feuersteins in der Kreide, Kiel 1901, ref. Cbl. 1902, 659—661.

Hemimorfie některých krystalů z Tremadocu (Wales) jest jen zdánlivá, korrose Buszem[64]) obdržené svědčí rozhodně pro holoedrii.

Busz popsal na témže brookitu jednu novou pyramidu, H. H. Robinson[65]) čtyři tvary nové, mezi nimiž základní makrodoma (101), na krystalech z Brindletownu v Severní Carolině, jež se vyskytují ve zlatonosných píscích s monazitem, xenotimem, fergussonitem a samarskitem; krystaly ty jeví ráz pyramidální s převládajícím tvarem (322) $^3/_2$ P $^3/_2$.

Anatas.

Druhé české naleziště anatasu, lom Práchovnu u Kutné Hory, uvedl K. Vrba (l. c. 43) a popsal odtud krystaly dosti mnohoploché, typu pyramidálního, v paragenesi výše uvedené.

Moravský anatas od Jasenice u Náměště nad Oslavou, velmi tence tabulkovitý dle plochy spodové, kromě ní jen ještě se základním jehlanem P (111), narostlý na druzách křemene, popsal F. Slavík (l. c. 44); též Robinson nalezl spolu s brookitem výše jmenovaným tabulkovité anatasy, na rozdíl od jasenických velmi hojnoploché.

Kysličník kademnatý přirozený.

E. Wittich a B. Neumann[66]) nalezli na kuse hemimorfitu z Monte Poni na Sardinii černý, kovově lesklý povlak, z drobných osmistěnů nebo spojek osmistěnu a krychle složený; tvrdost 3, hustota 6·146. Chemicky objevil se povlak ten býti kysličníkem kademnatým, jenž tudíž přistupuje do skupiny regulárních bezvodých monoxydů: periklasu MgO, manganositu MnO a bunsenitu NiO.

Kuprit.

J. L. Schroeder van der Kolk (l. c. 17) pozoroval, že červený vryp kupritu, roztíráme-li jej, stává se nejprve žlutavým, pak špinavě nazelenalým, až konečně dokonale byv rozetřen úplně sezelená. Roztírá-li se kuprit pod vodou nebo xylolem, zůstává vryp červeným.

Opál.

O. Bütschli[67]) zabýval se mikroskopickou strukturou některých opálů a konstatoval na hydrofanu z Hubertusburgu v Sasku strukturu jemně komůrkovitou a spolu sfaerolithickou, velmi podobnou struktuře rosolovité kyseliny křemičité uměle sražené, podobně i poloopál z Telkebánye je složen z drobounkých kuliček, a podobnou, ještě jemnější strukturu má též vzácný opál z Červenice; kuličky jsou uloženy ve hmotě interstitiální s exponentem lomu světelného o něco nižším, a nejsilnějším zvětšením (3400krát) jest viděti, že obé, kuličky i hmota interstitiální, jsou velmi jemně komůrkovitě struovány.

[64]) N. Jb. 1901 II., 129—140.
[65]) Am. J. Sc. XII., 180—184.
[66]) Ein neues Cadmium-Mineral, Cbl. 549—551.
[67]) Ref. N. Jb. 1901, II. 175—176.
[68]) Ref. Bull. soc. min. 505—506.

Hydroxydy železité.

Nový hydroxyd železitý popsal S. Eakle[68]) z Esmeralda Co. v Kalifornii pode jménem *esmeraldait*; jsou to beztvaré černé massy skelného lesku, na hranách průsvitné; lom lasturový, tvrdost $2^1/_2$, hustota 2·578, složení $Fe_2O_3 . 4 H_2O$.

J. Samojlov[69]) dokazuje, že *hydrogoethit* $3 Fe_2O_3 . 4 H_2O$, popsaný již r. 1889 Zemjatčenským, jest samostatným druhem nerostným: skládá se mikroskopicky z dlouhých tabulek a jehlic průhledných, opticky shodně orientovaných s goethitem, s pleochroismem mezi barvou oranžovou a žlutozelenou; vryp jeho stojí uprostřed mezi barvou vrypu goethitu a limonitu. Hustota 3·73; theoretické množství vody 13·09%. Samojlov našel hydrogoethit na celé řadě lokalit v gubernii Tulské, kde vyplňuje žilky v limonitu neb činí na povrchu jeho a v dutinách kůry i povlaky.

Otto Duff[70]) hledal experimentálně podmínky vzniku různých hydrátů železitých. Van Bemmelen dokázal, že hydroxyd železitý sražený ammoniakem z roztoku chloridu železitého jest pravým kolloidem, a tudíž v něm závisí procento vody jenom na napjetí par v okolním vzduchu. Z přirozených hydroxydů železitých pokládá Duff limonit $2 Fe_2O_3 . 3 H_2O$ za jedinou formu stabilní při obvyklé teplotě a vlhkosti; s tím ve shodě jsou jeho pokusy, jimiž za málo dní tlakem asi 6000 atmosfér přeměnil kolloidální hydroxyd železitý v limonit při temperaturách do 42·5°; při teplotě 42·5—62·5° obdržel oranžový goethit $Fe_2O_3 . H_2O$, nad 62·5° cihlově červený turjit $2 Fe_2O_3 . H_2O$.

Soli halové.

Salmiak.

Novým nalezištěm přirozeného salmiaku jest kráter Vesuvu, kde jej nalezl R. V. Mateucci[71]) v podobě sublimátu zcela tak, jako byl znám již z Etny. Původ salmiaku jest dle Mateucciho bezpečně anorganický.

Přirozené jodidy těžkých kovů.

Broken Hill v Novém Jižním Walesu, ložisko stříbronosného galenitu a sfaleritu v metamorfních horninách převahou z granátu složených, poskytl kromě jiných vzácných nálezů mineralogických (stolzit, raspit) též materiálu ke studiu přirozených jodidů těžkých kovů, jež provedeno L. J. Spencerem[72]) a A. J. Mosesem.[73])

Jodid stříbrnatý Ag_2J_2 nalezen v Broken Hillu ve dvou modifikacích: *jodyrit* jest holoedricky hexagonální hemimorfní a krystaluje buď v jednoduchých šesterečných tabulkách nebo ve čtyrčatech dle $^3/_4$ P, podobných tetraedrům. Druhá modifikace jest *miersit*, regulární tetraedrický, štěpný dle dvanáctistěnu kosočtverečného, často zdvojčatěný dle (111); třetí jodid stříbrnatý, holoedrický regulární, není znám o sobě, jest však obsažen

[69]) Ueber Hydrogoethit, ein bestimmtes Eisenoxydhydrat, Z. f. Kr. XXXV., 272—274.
[70]) Das Eisenoxyd und seine Hydrate, Chemiker Zeitung 1901, 806.
[71]) Salmiak vom Vesuvkrater, einem neuen Fundorte, Cbl. 45—47.
[72]) Marshit. Miersit und Jodyrit von Broken Hill, New South Wales, Z. f. Kr. XXXV., 452—467 a M. M. XIII., 38 sqq.
[73]) Mineralogical Notes, Am. J. Sc. XII., 98—106.

v isomorfní směsi s chloridem a bromidem, v jodobromitu $Ag_2(Cl, Br, J)_2$. Jest tudíž jodid stříbrnatý trimorfní.

Jodid měďnatý Cu_2J_2 vyskytuje se v Broken Hillu jako *marshit*, sourtvarý s miersitem, ve spojkách obou tetraedrů s krychlí, žlutých až červených, démantově lesklých a taktéž podle $\infty 0$ štěpných. Nalezena také na téže lokalitě isomorfní směs hmoty marshitové a miersitové a nazvána *kuprojodargyritem*.

Jodid rtutičnatý Hg_2J_2 konstatoval z Broken Hillu Moses jako červený krystalinický povlak na limonitu, složený z drobných kombinací krychle a osmistěnu, tudíž rozdílný od mexického kokcinitu, kosočtverečného, ostře pyramidálního.

Krystalují tudíž jodidy těžkých kovů ve čtyřech řadách krystalových

	Krychlový holoedrický	Krychlový tetraedrický	Hexagonální holoedr. hemimorfní	Kosočtverečný
Ag_2J_2	(v jodobromitu)	miersit	jodyrit	—
Cu_2J_2	—	marshit	—	—
Hg_2J_2	Broken-Hillský nerost Mosesův	—	—	kokcinit

Spencer vytýká shodu miersitu a marshitu se sfaleritem jako pendant k analogii tvaru krystalového u jodyritu s jedné strany, greenockitu, nikelinu a zinkitu se strany druhé; tuto podobnost konstatoval již Des Cloizeaux, Rinne pak připomíná, že též kovové magnesium, led, tridymit a jodid olovnatý mají podobný tvar.

Carnallit.

Na vinožlutých krystalech carnallitu z Beienrode, měřících 8×6 *cm*, konstatoval několik nových ploch H. Bücking.[74])

Uhličitany.

Kalcit.

Sestavení všech tvarů na vápenci dosud pozorovaných podal A. F. Rogers[75]); s jedním tvarem, jejž od té doby přidal Beykirch, zjištěno dosavad dohromady 281 tvarů: $0R$, ∞R, $\infty P2$, 3 ($\infty P n$), 12 ($m P2$), 27 ($m R$), 48 ($-m R$), 107 ($m R n$), 98 ($-m R n$); kromě toho jest 139 tvarů nejistých.

Tak zvaný *pelagosit* z ostrovů Tremiti dle výzkumů G. de Götzena, S. Squinabola a G. Ongaro[76]) zdá se býti nehomogenní směsí, v níž převládá kalcit a vedle toho jest obsaženo něco uhličitanu hořečnatého, síranu vápenatého, vody a látek organických; jest to šedý až černý povlak, jenž stále se tvoří z vápence pod ním uloženého účinkem mořské vody.

Dolomit a magnesit.

A. Vesterberg[77]) podnikl nové chemické pokusy na svrzení názoru, že dolomit jest podvojnou solí o konstantním složení $MgCaC_2O_6$ a že uhli-

[74]) Grosse Carnallitkrystalle von Beienrode, Sitzb. Ak. Berl. XXIII., 539—542.
[75]) A list of the Crystal forms of Calcite with interfacial angles. The School of Mines Quarterly 1901, 429—448.
[76]) Ref. N. Jb. 1902, II., 189.
[77]) Ref. Ch. Cbl. 1901, II., 371.

čitany vápenatohořečnaté s jiným procentuálním poměrem obou komponent nejsou isomorfní směsí kalcitu s magnesitem nebo dolomitem, nýbrž směsí mechanickou. Účinkoval na dolomit zředěnou kyselinou octovou, i shledal v rozpuštěném podílu poměr Ca : Mg = 1 : 1 molek. aequiv., kdežto kdyby byly v dolomitu molekuly $CaCO_3$ a $MgCO_3$ od sebe odděleny, zajisté by se rozpouštělo více uhličitanu vápenatého. Účinkem kyseliny octové vylouží se uhličitany hořečnatý a vápenatý v poměru 1 : 1 ze mnohých hořečnatých vápenců, i z těch, které v celku obsahují jen 1—2% $MgCO_3$; naproti tomu v materiálu útesů lithothamniových, ve vápencích s periklasem z Monte Sommy, v některých tak zv. sladkovodních dolomitech a j. jest poměr Mg : Ca různý od jednotky, a tudíž jest v nich uhličitan hořečnatý obsažen buď jako magnesit anebo jako jiná sůl, snad vodnatá, v kyselinách snadno rozpustná; existence jiných uhličitanů vápenatohořečnatých kromě dolomitu není žádným způsobem dokázána.

Manganosfaerit.

Tímto — ostatně zbytečným — jménem označil K. Busz[78]) kulovité, uvnitř radiálně vláknité aggregáty *oligonitu*, totiž isomorfní směsi hmoty sideritové a dialogitové, v poměru $3 FeCO_3 . 2 MnCO_3$. Vyskytuje se u Horhausenu ve Westerwaldu a činí též vláknité pseudomorfosy po olivinu v čediči.

Korrose klencových uhličitanů.

P. Gaubert[79]) do podrobna studoval působení rozpouštědel na rhomboedrické uhličitany. Již dříve ukázali L. Lavizzari, O. Meyer a A. Hamberg, že koule nebo válec z kalcitu účinkem rozpouštědel nabývá tvarů krystalonomických. Gaubert rozpouštěje kalcity ve 20%ní kyselině solné zjistil: nejobyčejnější, tupý klenec — ½ R jest tvarem velmi stálým: až do úplného rozpuštění nemění se jeho tvar ani na ostrých hranách pasných a nevznikají na plochách žádné korrose. Přibrousí-li se uměle na štěpný klenec základní R rovnoměrným otupením pólových hran klenec — ½ R a pak vloží krystal v kyselinu solnou, pokryje se na plochách R za minutu četnými korrosemi, kdežto plochy — ½ R zůstávají hladké. Podobně stálý je též příkrý klenec 4 R, kdežto klenec základní často se na hranách přitupuje plochami skalenoedrickými.

Korrose vápence kyselinou solnou (v různé koncentraci), mravenčí, octovou, jodovodíkovou a směsemi kyseliny solné s alkoholem i s glycerinem jsou různé dle povahy rozpouštědla, a dolomit chová se právě tak jako kalcit; na obou pozorovati jest korrose monosymmetrické i asymmetrické na štěpných plochách dle R, jen že u dolomitu jsou asymmetrické častější. Gaubert vykládá to menší dokonalostí a zakřivením štěpných ploch u dolomitu; tetartoedrii připouští pouze u ankeritu, u něhož neshledal nikdy korrosí souměrných; příčina nesouměrnosti některých korrosí kalcitu a dolomitu leží dle Gauberta v povrchové jakosti ploch štěpných, nikoli ve stavbě molekulární, jak možno souditi z toho, že na umělých dvojčatech dle — ½ R asymmetrické korrose nejsou orientovány souměrně k rovině dvojčatné. Proti výkladu Gaubertovu však staví

---

[78]) l. c 64.

[79]) Sur les faces de dissolution de la calcite et sur les figures de corrosion des carbonates rhomboédriques, Bull. soc. min. 326—350.

se to faktum, že byly konstatovány na dolomitu skalenoedry a druhořadé jehlany ve vývoji tetartoedrickém!

Polymorfie uhličitanu vápenatého.

Reakci na rozeznání *kalcitu* a *aragonitu* velmi jednoduchou objevil W. Meigen[80]): vaří-li se aragonit s roztokem dusičnanu kobaltnatého, zbarví se rychle do lilákově červena vyloučeným basickým uhličitanem kobaltnatým, kdežto vápenec zůstává i po delším vaření bílý neb jen slabě nažloutle se barví; strontianit a witherit chovají se jako aragonit. Touto snadnou reakcí zkoušel Meigen většinu vápenných hmot ústrojného původu a opravil některé údaje A. Kellyové, učiněné na základě pozorování optických (srovn. loňský přehled); tak složeny jsou rourky Serpuly a ulity Argonauta z vápence, nikoliv z aragonitu, naopak lastury rodu Pecten jsou aragonitové. Z řas vylučují rody Corallina a Lithothamnion kalcit, Halimeda, Acetabularia, Cymopolia, Galaxaura aragonit.

»Konchit« popsaný jako samostatný druh uhličitanu vápenatého Agn. Kellyovou a popřený R. Braunsem ukázal se vskutku býti totožným s aragonitem. H. Vater[81]) kontroloval určení hustoty i konstant optických, provedené Kellyovou, a obdržel veskrze resultáty zřetelně ukazující, že konchit není nic jiného než jemně vláknitý aragonit.

Třetí modifikaci uhličitanu vápenatého obdržel Vater uměle již roku 1893 v kulovitých, uvnitř radiálně vláknitých aggregátech z roztoku jednou za přítomnosti chloridu barnatého, podruhé při reakci mezi chloridem a kysličníkem vápenatým i uhličitanem sodnatým. Tato modifikace $CaCO_3$ liší se od kalcitu i aragonitu menší hustotou 2·54 a menším dvojlomem. Stejné vlastnosti shledal Lacroix r. 1898 i na hrachovci a oddělil jej tudíž jako samostatný druh pod názvem *ktypeit*. Vater zkoumal rovněž hrachovec a shledal v něm aragonit; také referent přesvědčil se Meigenovou reakcí, že hrachovec se barví právě tak jako aragonit. Zdali Lacroixovo pozorování, zejména stanovení hustoty, nebylo snad dosti přesně provedeno (jest dosti obtížno odstraniti vzduch z takových aggregátů) a pak všechen hrachovec jest aragonit, či jsou hrachovce dvojí, aragonitové a ktypeitové, zůstává nerozhodnuto.

Struktura hrachovce dle Vatera jest taková, že vertikálně prodloužená individua aragonitová jsou uložena délkou tangentiálně ke kulovým plochám jednotlivých zrn. Není tudíž zde radiálního uspořádání vláken, a dlužno pochybovati, že by hrachovec byl vznikl usazováním se uhličitanu vápenatého kolem vířících zrn pískových aneb kolem bublinek plynných; pravděpodobnějším jest, že o vznik hrachovce se přičinily organismy, hlavně řasy, jak dokázáno též Rothpletzem pro některé oolithy a Cohnem pro karlovarský kámen vřídelní.

Strontianit.

Vestfálský strontianit podrobně popsal J. Beykirch,[82]) konstatoval několik nových tvarů a shledal, že se vzrůstem procenta $CaCO_3$ isomorfně přimíšeného ubývá velikosti úhlu optických os. Změřil též optické konstanty strontianitu čistého i vápenatého.

---

[80]) Eine einfache Reaktion zur Unterscheidung von Aragonit und Kalkspath, Cbl. 577—578. Srv. o práci Meigenově i následující Vaterově referát v Živě 1902, str. 166—169.

[81]) Ueber Ktypeit und Conchit, Z. f. Kr. XXXV., 149—178.

[82]) Ueber den Strontianit des Münsterlandes, N. Jb. Beil. Bd. XIII., 389—433.

Cerussit.

J. L. Barvíř[83]) shledal na srostlicích cerussitu ze Stříbra, že postranní omezení dvojčatných lamell dle (110), ∞P, vsunutých do jedince hlavního, závisí na tom, na kterých plochách onoho lamelly končí; na základním jehlanu *p* hlavního jedince končí dvojčatné lamelly plochou brachydomatu *i* (021) a naopak, na brachypinakoidu základním hranolem a naopak. Nalezeny též šestičetné kontaktní srostlice, na venek pouze plochami brachydiagonálního pásma omezené, podobné známým witheritovým a šestičetné kontaktní srostlice křídlaté, složené z jedinců kolmo na brachydiagonálu sploštělých a do dutých úhlů svoje plochy makropinakoidu obracejících.

Pseudogaylussit.

Nedaleko Cardrossu v Anglii nalezeny v řece Clyde při baggrování krystaly pseudogaylussitu, pseudomorfos kalcitu po gaylussitu, $Na_2 CO_3 . Ca CO_3 . 5H_2 O$, a popsány Ch. Trechmannem[84]). Analysou shledáno ve pseudogaylussitu kromě kalcitu něco uhličitanu hořečnatého a fosforečnanu vápenatého; mikroskopem možno pozorovati, že kalcit má sloh vláknitě sfaerolithický. Totožný se pseudogaylussitem jest *jarrowit* a *thinolith.*

Olovnatý malachit.

Nalezen v Zyrjanovském dole na Altaji; jsou to dle S. F. Glinky[85]) jehličky monosymmetrické, zdvojčatěné, silně pleochroické mezi barvou žlutou a zelenou; složení dle Antipova $2 Cu CO_3 . Pb CO_3 . Cu [OH]_2$.

Sírany atd.

Anhydrit.

První bezpečně určený anhydrit moravský objeven Fr. Kovářem[86]); vyskytuje se u Křetína nedaleko Kunštátu se sádrovcem a sideritem ve spodnějších vrstvách jílu cenomanského.

Baryt.

Jak. Samojlov po několika předběžných zprávách o ruských barytech uveřejnil krystalografickou monografii tohoto mnohotvárného druhu nerostného[87]). Práce obsahuje seznam všech tvarů na barytu dosud pozorovaných (181), opravy ve značkování jejich, přehled forem podle častého či méně hojného výskytu, pozorování o associaci tvarů (kde chybí nejčastější plocha pásma, nevyskytují se ani ostatní, na př. nevyskytuje se *u* (101) bez *d* (102), *f* (113) bez *z* (111) atd.). Samojlov rozlišuje *habitus* a *typus* krystalů barytových: habitus dán jest prodloužením nebo zkrácením dle jedné ze tří os, typus kombinací tvarů jednoduchých; dle mínění auto-

[83]) O některých krystalech cerussitu ze Stříbra, Věst. král. čes. spol. nauk 1901, č. XVII. a XXXIII.

[84]) Ueber einen Fund von ausgezeichneten Pseudogaylussitkrystallen, Z. f. Kr. XXXV, 283—285.

[85]) Cbl. 281.

[86]) Chemicko-mineralogické zprávy, Časop. pro prům. chem. 1901.

[87]) Матеріалы къ кристаллографіи барита, Bull. soc. nat. Moscou 1901, 105—249.

rova působí na habitus hlavně vlivy fysikální, na typus chemické. Rozeznati lze mezi krystaly barytu

habitus

I. sloupcovitý dle vertikály (osy kolmé na hlavní štěpnost)
II. zkrácený dle vertikály:
 a) průřezu kosočtverečného,
 b) „ obdélníkového,
III. sloupcovitý dle makrodiagonály,
IV. „ „ brachydiagonály,
V. isometrický.

typus

A nejvíce ploch v pásmu vertikálním,
B nejvíce ploch v pásmu makrodiagonalním,
C nejvíce ploch v pásmu brachydiagonálním,
D nejvíce ploch v pásmu (001):(110)
E hlavní pásma rovnoměrně hojnoplochá.

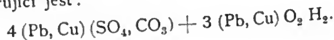
Pokud se týče otázky o hemimorfii barytu, pochybuje o ní Samojlov; jednak případy dosud pozorované mohou býti vyloženy jako nahodilosti vzrůstové, na něž má vliv štěpnost, hypoparallelní srůst, zonární struktura a j., jednak uvádějí se krystaly barytové jednou dle té, podruhé dle oné osy různopolárně vyvinuté, i byl by tedy vlastně baryt hemimorfní dle všech tří os, což jest pravdě nepodobno.

Coelestin.

Pyramidální habitus krystalů byl pozorován posud na coelestinu z Mineral Co. v Severní Americe, a to s převládající plochou $P\breve{4}$ (144); P. Suščinskij[88]) pozoroval jej nově na coelestinu ze slínu spodní křídy u Mariensteinu blíže Tegernsee v bavorských Alpách, a sice převládají tu buď jehlan P (111) anebo $^3/_4 P \breve{3}/_2$ (324).

Kaledonit.

G. Berg[89]) konstatoval jako nové naleziště kaledonitu stříbrné doly u Challacolla v poušti Atakamské (severní Chile) a potvrdil, že nerost ten jest vskutku složen ze síranu a uhličitanu olovnatého i měďnatého, a nepochází snad kyselina uhličitá při rozboru nalezená od mechanické příměsi cerussitu, jak se domnívali Story Maskelyne a Flight. Vzorec složení kaledonitu vyjadřující jest:



$$4\,(Pb, Cu)\,(SO_4, CO_3) + 3\,(Pb, Cu)\,O_2\,H_2.$$

Sádrovec.

C. Viola[90]) pozoroval, že korrose na plochách pásma orthodiagonálního nejsou souměrny podle klinopinakoidu, kdežto korrose na plochách pyramidálních jsou souměrné vzhledem k (010) uloženy, a též opticky jeví se klinopinakoid rovinou symmetrie; má tudíž Viola za to, že sádrovec jest hemimorfní podle osy *b* jako cukr nebo kyselina vinná, a souměrnost zevní že jest způsobena srůstem dvojčatným podle (010). K témuž úsudku dospěl studiem přirozených korrosí na sádrovci též F. Wiegers. Pěkné při-

---

[88]) Uiber den Coelestin aus dem Cementstein-Bergwerk Marienstein bei Tegernsee, Z. f. Kr. XXXV., 563—568.

[89]) Ueber einen neuen Fundort des Caledonits in Chile T. M. M, XX., 390—398.

[90]) Beitrag zur Symmetrie des Gypses, Z. f. Kr. XXXV, 229—241.

rozeně naleptané krystaly sádrovce se vrostlicemi zákonitě orientovanými popsal od Komořan blíže Mostu A. Mühlhauser[91]). E. Artini[92]) konstatoval na krystalech ze Sotto Cavallo u Esina nové hemipyramidy P 2 a P 3.

Bórany.

H. Butgenbach prozkoumal ložiska bóranů na hranici bolivsko-chilské; obsahují colemanit, pandermit, borokalcit, hayesin a boronatrokalcit (ulexit). Autor dokazuje chemickým rozborem pandermitu ze Sultan Čairu v Malé Asii, že *pandermit náleží ke colemanitu,* a optickým prozkoumáním jihoamerického materiálu, že *hayesin jest totožný s borokalcitem.*

Fosforečnany a arseničnany.

Monetit.

Kyselý orthofosforečnan vápenatý, $CaHPO_4$, monetit zvaný, byl znám dosud jen skrytě krystalický z guana. A. de Schulten (l. c. 20), obdržev umělé krystaly způsobem výše zmíněným (v. tohoto přehl. odd. II.), stanovil tvar jejich za asymmetrický,

$$a : b : c = 1·049 : 1 : 1·044,\ \alpha = 96^0\ 40',\ \beta = 88^0\ 44',\ \gamma = 103^0\ 48'.$$

Hussakit, nový nerost.

Normálný orthofosforečnan yttria a příb. vzácných zemin jest tetragonální *xenotim,* nalezený (též v Čechách u Písku a Sušice) dosud vždy v krystalech matných, téměř bez lesku. E. H. Kraus a J. Reitinger[93]), prozkoumali nerost krystalograficky úplně totožný se xenotimem (tetragonální, $c = 0·6208$), ale démantově lesklý, průhledný, hnědý neb žlutý s velmi silným positivním dvojlomem; tvrdost 5, hustota 4·587; pojmenovali jej *hussakitem* na počest E. Hussaka, jenž nerost ten objevil v náplavu u Dattas v brazilské provincii Diamantině. Chemicky jest hussakit značně složitější nežli xenotim, *obsahuje též kyselinu sírovou* (6·13%) a odpovídaje vzorci $R_6 P_6 SO_{27} = 3R_2O_3 . 3P_2O_5 . SO_3$, R = Y, Er, Gd, něco málo Fe.

Morfologická totožnost hussakitu a xenotimu, jakož i další faktum autory stanovené, že xenotimy poněkud čerstvějšího vzhledu (z Brazilie a Hitterö) obsahují 2·62 resp. 2·74% SO_3 a jsou tedy přechodem mezi oběma minerály, vede nutně k názoru, *že veškeren xenotim je pseudomorfosa normálného orthofosforečnanu yttria i příbuzných prvků po hussakitu, vzniklá vyloužením kyseliny sírové.*

Apatit.

Studiem fosforitových ložisk v saském siluru a vzniku jejich se zabýval L. Kruft[94]). Nalezl vždy ve hlízách fosforitových příměs kysličníka křemičitého a uhličitanu vápenatého a zbytky zvířat, i odvozuje původ fosforitu z rozkladu pevných částí těla trilobitů, měkkýšů a j. Skořápky

[91]) Ueber natürlich geätzte Gypskrystalle von Kommern, T. M. M. XX., 367—381.
[92]) Ref. N. Jb. 1902 II., 203.
[93]) Hussakit, ein neues Mineral, und dessen Beziehung zu Xenotim. Z. f. Kr. XXXIV., 268—277.
[94]) Die Phosphoritführung des vogtländischen Obersilur und die Verbreitung der Phosphorite im Altpalaeozoicum Europas, N. Jb. Beil., Bd. XV.

trilobitů mívají až 20% fosforečnanu vápenatého, a tento hromadí se tím, že kyselina uhličitá, pocházející z rozkladu těl ústrojných, rozpouští a odvádí uhličitany, a zároveň sráží se fosforečnan ve vodě mořské rozpuštěný. Tak koncentruje se kolem hnijícího zbytku zvířecího fosforečnan vápenatý z něho samého i z okolní vody a bahna — proto sedimenty, v nichž jsou uloženy koule fosforitové, samy vždy obsahují méně kysličníka fosforečného nežli sedimenty ostatní. Týž původ z rozkladu mořských živočichů má též jod ve fosforitech obsažený.

Struvit.

Zvláštní případ vzniku struvitu popsán F. Slavíkem (l. c. 59); krystalky struvitové vytvořily se vitálně ve střevě lidském na polknutých peckách švestkových, jež zůstaly přes rok v zažívacím ústrojí. Jsou brachydiagonálně protáhlé a zřetelně podle vertikály hemimorfní.

G. C. Hofmann [95]) nalezal kusový struvit pospolu s newberyitem



$$H\,Mg\,PO_4 .\ 3H_2O$$

v mamutím klu u Quarzcreeku v Yukonském distriktu.

O Richter [96]) konstatoval proti staršímu tvrzení opáčnému (Haushofer), že umělé krystalky fosforečnanu hořečnatoammonatého vždy jsou krystalograficky totožné s přirozeným struvitem, a že domnělá abnormální meroedrie (vývin tvarů neúplným počtem ploch), kterou Haushofer uváděl pro tvar ∞ P̆2, jest hemimorfie základního makrodomatu P̄ ∞ dle vertikály, tedy zjev na struvitu zákonitý.

Barrandit.

Barrandit jest specielně český nerost, nalezený J. Válou r. 1852 na trhlinách krušnohorské droby u Třenic a Cerhovic blíže Zbirova spolu s wavellitem a od tohoto rozeznán i popsán r. 1867 Zepharovichem; Bořického analysa vedla ke vzorci (Al, Fe) $PO_4 . 2H_2O$, obdobnému strengitu, skoroditu a variscitu. Krystalový tvar barranditu však zůstal neznám a teprve nejnověji stanovena K. Vrbou [97]) analogie barranditu s řečenými nerosty, které lze sestaviti v isomorfní skupinu:

variscit	Al $PO_4 . 2H_2O$,	kosočtverečný,	$a:b:c = 0{\cdot}8648 : 1 : ?$
barrandit	(AlFe) $PO_4 . 2H_2O$	»	$a:b:c = 0{\cdot}85794 : 1 : 0{\cdot}96871$
strengit	Fe $PO_4 . 2H_2O$	»	$a:b:c = 0{\cdot}86517 : 1 : 0{\cdot}98272$
skorodit	Fe $AsO_4 . 2H_2O$	»	$a:b:c = 0{\cdot}86578 : 1 : 0{\cdot}95414$.

Stoffertit, nový nerost.

Nalezen v guanových jeskyních ostrova Mony mezi Haiti a Portorikem; podobá se velmi brushitu, jenž jest $HCaPO_4 . 2H_2O$, různí se však procentem vody krystalové, maje složení $4HCaPO_4 . 11H_2O$, a tudíž C. Klein [98]) odlišil jej pode jménem uvedeným. Podobný případ jest znám

[95]) Ref. Z. f. Kr. XXXVII. 72.

[96]) Ein Beitrag zur Kenntniss des Ammonium-Magnesium-Phosphates T. M. M. XX. 89—98.

[97]) O isomorfní skupině strengitu a skoroditu, Věstník III. sjezdu českých lékařů, str. 130—1.

[98]) Über Brushit von der Insel Mona. Sitzb. Akad. Berl. XXX., 720—725.

u příbuzného farmakolithu: umělý, Dufetem vyrobený, jest $HCaAsO_4 . 2H_2O$, přirozený má poměr arseničnanu k vodě 2 : 5, ač jinak se shodují

Martinit.

Byl popsán Kloosem jako klencový $2H_2 Ca_5 [PO_4]_4 . H_2O$, ale na základě velmi málo materiálu a krystalů špatně vyvinutých; dle A. Schultena (l. c. 20) jest pravděpodobno, že martinit jest totožný s monetitem $HCa PO_4$.

Slídy uranove.

Na dvou uranových slídách, *torbernitu* $[PO_4]_2 [UO_2]_2 Cu . 8H_2O$ a *autunitu* $[PO_4]_2 [UO_2]_2 Ca . 8H_2O$, studoval E. Rinne[99]) vliv ztráty vody krystalové na optické vlastnosti. Torbernit jednoosý, tetragonální mění při 60—65° svůj záporný dvojlom ve slabší kladný; nad 100° deshydratací přechází jednoosý torbernit ve dvojosý, kosočtverečný, kdežto vápenatá slída uranová, autunit, jest kosočtverečná již za teploty obyčejné; tetragonální tabulka pak jest složena ze čtyř jedinců, dle základního hranolu (110) k sobě dvojčatně orientovaných. Naopak zase stává se autunit zahřátím na 75° jednoosým, avšak když se pokračuje k teplotám vyšším, vrací se dvojosý charakter nerostu.

Na obou uranových slídách pozoroval Rinne, že poskytují podobně jako monazit silných absorpčních pruhů v zelené, modré a fialové části vidma, díváme-li se na ně spektroskopem přímohledným.

Morfologické vztahy mezi fosforečnany a sírany.

G. T. Prior[100]) upozorňuje na isomorfii — lépe snad řečeno symmorfii, ježto chemická analogie jest přec jen příliš daleká — mezi těmito nerosty klencově krystalujícími:

hamlinit	$Al PO_4 . Sr HPO_4 . Al_2 [OH]_6$
florencit	$Al PO_4 . Ce PO_4 . Al_2 [OH]_6$
beudantit	$Fe PO_4 . Pb SO_4 . Fe_2 [OH]_6$
svanbergit	$Al PO_4 . Sr SO_4 . Al_2 [OH]_6$
alunit	$Al SO_4 . K_2 SO_4 . Al_2 [OH]_6$
jarosit	$Fe SO_4 . K_2 SO_4 . Fe_2 [OH]_6$.

Podobnou shodu tvaru a rozměrů krystalografických shledává Prior ještě u těchto dvojic:

monazit	$Ce PO_4$	—	krokoit	$Pb CrO_4$,	monosymm.
fergusonit	$Y NbO_4$	—	scheelit	$Ca WO_4$,	tetrag.
herderit	$Ca Be PO_4 F$	—	karakolit	$Na Pb SO_4 Cl$,	kosočtv.
farmakolith	$H Ca PO_4 . 2H_2O$	—	sádrovec	$Ca SO_4 . 2H_2O$,	monosymm.

Křemičitany.

Staurolith.

Data o alpských nalezištích staurolithu sestavil a 3 nová makrodomata stanovil K. Weiss[101]).

---

[99]) Kupferuranit und seine Entwässerungsproducte, Cbl. 618—626; Kalkuranit u. s. E.—p., ibid. 709—713.
[100]) Cbl. 507.
[101]) Der Staurolith in den Alpen, Ztsch. d. Ferdinandeums, Innsbruck 1901.

Turmalin.

Na podporu svého názoru, že v turmalinech jest obsaženo »jádro slídové«, zkoumal G. Tschermak[102]) produkty přeměny různých odrůd turmalinových a shledal, že celistvé zvětraliny růžového turmalinu z Rožné, za steatit dříve pokládané, jsou muskovit, lithnatý turmalin z Hebronu ve státě Maine, větrá v cookeit, obecné černé turmaliny (skoryly) v biotit nebo směs biotitu a muskovitu.

Epidot a zoisit.

Epidot z *Jílového* zkoumal morfologicky i opticky J. L. Barvíř.[103]) Ukazuje, že některá z kladných hemiorthodomat možno přepočísti na kladná i záporná orthodomata v postavení dvojčatném podle orthopinakoidu (100). Poměr mezi epidotem a zoisitem srovnává s poměrem pyroxenů a amfibolů; že v obou skupinách jest podobný rozdíl molekulární stavby, na to poukazuje hlavně štěpnost dle dvou ploch podélných, svírajících u epidotu a amfibolu úhel sblížený 120⁰, u zoisitu a pyroxenu přesně resp. přibližně pravý.

Červené zoisity z prahorních vápenců mezi Třebíčí a Moravskými Budějovicemi popsal Fr. Slavík[104]) a ukázal, že též domnělý rhodonit z několika míst v Jesenníku uváděný jest celistvý červený zoisit.

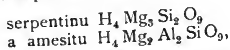
Nové 3 tvary stanovil na epidotu žlutém z Colle del Paschietto F. Zambonini[105]).

Pyrosmalith a friedelit.

Na místo Ludwigova vzorce pro oba tyto vzácné chlórosilikáty $H_7 R_5 [Si O_4]_4 Cl$ Zambonini (l. c. 105) na základě analysy pyrosmalithu z dolu Bjelke v Nordmarkách, při níž nalezeno méně chlóru než vyžaduje onen vzorec, stanoví formuli ještě komplikovanější: $H_{16} R_{13} [Si O_4]_{10} Cl_2$; $R = Fe, Mn$, u friedelitu skoro výhradně Mn.

Chlority.

Tschermak vykládá pravé chlority (orthochlority) jako isomorfní směsi



serpentinu $H_4 Mg_3 Si_2 O_9$
a amesitu $H_4 Mg_2 Al_2 Si O_9$,

ostatní pak, jejichž složení nelze vysvětliti jako směs uvedených sloučenin základních, shrnuje pode jménem *leptochlority*. O konstituci těchto vypracovati theorii pokusil se K. Dalmer.[106]) Podstatné chemické rozdíly mezi oběma skupinami jsou:

1. Orthochlority i koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou se rozkládají jen pomalu, leptochlority za tepla již zředěnou snadno.

2. Leptochlority pozbývají větší části vody již pod 500⁰, orthochlority teprve nad touto temperaturou. Soustava leptochloritů jest podle Dalmera:

---

[102]) Bemerkungen über das Mischungsgesetz der Turmaline, Z. f. Kr. XXXV., 209—219.

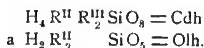
[103]) O epidotu od Jílového, Věst. král. čes. spol. nauk, č. XII.

[104]) l. c. 44 a Cbl. 686—690.

[105]) Mineralogische Mittheilungen, Z. f. Kr. XXXIV., 225—260 a 549—562.

[106]) Beiträge zur Kenntniss der Chloritgruppe, Cbl. 627—632.

A. Metachlority, směsi

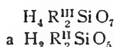


$$H_4 R^{II} R^{III}_2 Si O_8 = Cdh$$
$$a\ H_2 R^{II}_2 \quad Si O_5 = Olh.$$

Sem náleží:

1. *metachlorit*, $R^{III} = Al, Fe, R^{II} = Fe, Mg$; směs v poměru Cdh : Olh = 1 : 1 až 6 : 1
2. *thuringit*, $R^{III} = Al, Fe, R^{II}$ skoro jen Fe, Cdh : Olh = 1 : 1 až 2 : 1
3. *dafnit*, odrůda předešlého bez Fe^{III} a bez Mg, poměr Cdh : Olh = 4 : 3
4. *cronstedtit*, R^{III} i R^{II} výhradně železo, Cdh : Olh = 1 : 1
5. *diabantit*, R^{III} = jen Al, R^{II} = Mg Fe, poměr Cdh : Olh = 1 : 4 až 1 : 5

B. Delessity, směsi



$$H_4 R^{III}_2 Si O_7$$
$$a\ H_2 R^{II}_2 Si O_5$$

6. *delessit*, poměr součástek 1 : 1 až 1 : 2, R^{II} převahou Mg
7. *strigovit*, » » 1 : 1, » » Fe

C. Afrosiderit, složení $H_6 R^{II}_3 R_4 Si_3 O_{18}$, $R^{II} = Fe, R^{III} = Al, Fe$.

Dalmer dokázal dále, že k metachloritu náleží chloritický nerost z fyllitu od Waldsassen v Bavorsku a pravděpodobně i mnohé jiné chlority z fyllitů a hlinitých břidlic, snad i chloritové zvětraliny biotitu, jež byly dosud zpravidla pokládány za pennin podle svého nízkého dvojlomu.

Čirý chlorit, též kysličník vápenatý obsahující, byl nalezen ve vápenci při řece Aji u Zlatoustu a prozkoumán P. A. Zemjatčenským[107]. Analysa vede ke vzorci $H_6 (Mg Ca Fe)_3 Al_2 Si_2 O_{13}$ = amesit $H_4 Mg_2 Al_2 SiO_9 + H_2 Mg Si O_4$, kterýžto silikát i Dalmer ve chloritech předpokládá; jako směs serpentinu a amesitu tento chlorit vyložiti nelze.

Chlorofaeit.

V dutinách láv v okolí Říma bývají povlaky vlnovitého nerostu měkkého, zelenožlutého, složeného z mikroskopických tyčinek někdy zkřivených. Analysa F. Zamboniniho[108] stanovila vzorec $RO . R_2 O_3 . 3Si O_2 . 7H_2O$, kde $R^{II} = Mg, Mn, K_2, Na_2, R^{III} = Al, Fe$. Liší se tudíž nerost ten od skotského původního chlorofaeitu jen nepatrně nižším procentem $R_2 O_3$.

Hlinky.

O nepodstatnosti některých »druhů« hlinek, podle zevnějších znaků pojmenovaných, svědčí výsledek podrobného výzkumu F. Kováře[109]. Z hlinek velmi různého habitu od Trhonic a Lukova na Moravě i od Podola u Prahy, zelených, rudohnědých i šedých, po extrakci železa kyselinou solnou zbyl homogenní bílý silikát podobný kaolinu; pochází tudíž zbarvení od cizorodé příměsi krevele nebo hnědele; silikát základní jest skrytě krystalický, lupenitý, a složení jeho u trhonických hlinek jest

[107]) Der farblose Chlorit vom Flusse Aj in der Umgegend von Zlatoust, Z. f. Kr. XXXV, 357—360.
[108]) Ueber ein merkwürdiges Mineral von Casal Brunori bei Rom, Cbl. 397—401.
[109]) Příspěvek ku poznání složení nerostů skupiny bólu, Časopis pro průmysl chemický 1901.

$H_2 Al_2 Si_3 O_{10} + 4H_2O$, u lukovské a podolské $H_2Al_2 Si_3 O_{10} + 2H_2O$; zevně shodné silikáty se tudíž liší obsahem vody; bezvodému křemičitanu o složení $H_2 Al_2 Si_3 O_{10}$ odpovídají některé pyrofyllity (Berjozovsk, Horrsjöberg, někt. agalmatolithy, Nagyag, Šťávnice). Kovář ponechává pro silikát ten název *ból.*

F. Zambonini (l. c. 105) hájí pro *nontronit* vzorec $Fe_2 Si_3 O_9 + 5H_2O$ proti Weinschenkovu $Fe_2 Si_2 O_7 + 2H_2O$, dle analogie s kaolinem stanovenému. Zamboniniho »müllerit« pak by byl nižším stupněm hydratace téhož silikátu základního, maje složení $Fe_2 Si_3 O_9 + 2H_2O$.

Novou hlinku popsal pode jménem *lassallit* G. Friedel[110]) z Miramontu ve Francii, kde se vyskytuje na žíle antimono-barytové. Jest šedý, tvrdost jeho = 2; jest dvojlomný, slohu lupenitého, a rozborem shledáno složení $Al_2 O_3 . 6Si O_2 . 18H_2O$. Náleží zajisté ke speciím pochybným.

Cordieritové zvětraliny.

A. Gareiss[111]) zkoumal produkty přeměny cordieritu, kterým dříve byla dávána řada jmen: pinit, aspasiolith, chlorofyllit, esmarkit, fahlunit, gigantolith, iberit, oosit, prasiolith, pyrargillit, weissit atd. atd. Bylo však již dříve známo, že to jsou přechodní stadia přeměny cordieritu ve slídy a chlority resp. směsi obojích; Gareissovým výzkumem nanovo to potvrzeno. Rozklad cordieritu počíná se od trhlin buď nepravidelných anebo rovnoběžných ke plochám brachypinakoidu a někdy i hranolu základního. Ke slídám a chloritům druží se někdy též nově vzniklý křemen. Chemicky vyznačena jest přeměna cordieritu úbytkem MgO a přibýváním vody, alkalií a železa.

Slída z cordieritu vzniklá jest obyčejně muskovit, řidčeji biotit, velmi vzácně paragonit. V žulách a rulách, kde okolní nerosty mají více alkalií, zpravidla převládají pseudomorfosy slídové, ve svoru chloritové. Ze všech starých názvů pseudomorfos po cordieritu ponechává Gareiss jen čtyři v tomto vymezení:

I. Převládá slída:
   a) miskovitý sloh dle plochy spodové chybí . . . *pinit,*
   b) miskovitý sloh dle (001) jest vyznačen . . . . *gigantolith,*

II. Převládá chlorit
   a) bez miskovitého slohu . . . . *prasiolith,*
   b) s miskovitým slohem . . . . *chlorofyllit.*

Z našich výskytů náleží pseudomorfosy z Jihlavy (Dlouhá stěna) a vůbec ze Západní Moravy i ze Schönfeldu u Slavkova, nového to naleziště, k pinitu, pseudomorfosy od Wasserhäuseln u Bečova ke gigantolithu. Dřívější »aspasiolith« náleží k prasiolithu, »fahlunit«, alpské pinity a »gigantolith« z Tammely ke chlorofyllitu.

Cordierit a barylith.

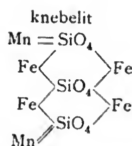
M. Weibull[112]) srovnává oba tyto nerosty, pokládaje vodu v cordieritu za druhotnou a dávaje tudíž tomuto vzorec $(R^{II}, R^{III}, [R^{III}O])_2 Si_5O_{16}$ a vidí analogii v konstitučních vzorcích:

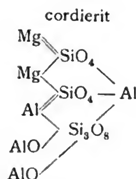
---

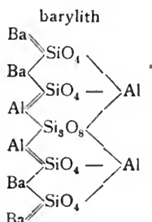
110) Sur la Termiérite et la Lassallite, deux espèces nouvelles de silicates, Bull. soc. min. 6—14.

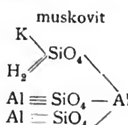
111) Uiber Pseudomorphosen nach Cordierit, T. M. M. XX., 1—39.

112) Ref. N. Jb 1902 I. 176—178.









Idokras (vesuvian).

Idokras podobně jako turmalin jeví neobyčejnou složitost svých poměrů chemických, a otázka po jeho konstituci náleží k nejobtížnějším problémům mineralogické chemie. Nejvíce pracoval o ní dosud P. Jannasch se svými žáky, z nichž nyní P. Weingarten[118]) uveřejnil výsledky svého výzkumu. Analysoval dva idokrasy z Matterhornu a určil mimo to v deseti již dříve analysovaných idokrasech (též v hazlovském egeranu) množství vody přímo, nikoliv ze ztráty žíháním. Celkem pak idokras ze dvanácti lokalit (Zermatt, Corbassera, Čiklova, Canzacoli, Matterhorn 2, Vesuv, Sandford, Egg, Arendal, Hazlov a Eker) obsahuje:

SiO_2	36·29—37·49%
TiO_2	— — 2·15
Fe_2O_3	1·53— 4·68
Al_2O_3	14·74—17·51
FeO	0·62— 3·08
MnO	— — 0·52
CaO	33·84—36·56
MgO	2·13— 3·82
K_2O	0·02 – 0·73
Na_2O	0·18— 1·83
F	— — 1·92
H_2O	1·53— 2·94

Z těchto dat odvozuje Weingarten obecnou formuli pro idokras

$$Si_2O_7R^{III}R^{II}(OH, F)$$

kde $R^{III} = Al, Fe$ a $R^{II} = Ca, Mg, Mn, Fe, R$.



[118]) Ref. Cbl. 1902, 726—730.

Tím staví se idokras mezi křemičitany intermediární, odvozené od kyseliny diorthokřemičité $H_6 Si_2 O_7 = Si_2 [OH]_8 - H_2O$, jejíž solí jest podle Farringtona také *cordierit.*

Hackmannit, nový nerost.

Přísluší do skupiny sodalithové, vyznačené krystalisací regulární s nejčastějším tvarem O a přítomností druhé elektronegativní komponenty vedle kyseliny křemičité: Cl, S a pod. Jako všecky nerosty této skupiny, vyjímaje lazurit, jest i hackmannit součástkou alkaliemi a aluminiem bohatých vyvřelin; jsou to »tawity« složené z hackmannitu a aegirinu jako součástek podstatných s akcessorickým nefelinem a j. význačnými nerosty příbuzných hornin. Hackmannit obsahuje síru i chlor a tudíž jest isomorfní směsí sodalithu $[Si O_4]_3 Al_2 [Al . Cl] Na_4$ a tak zv. bílého ultramarinu $[Si O_4]_4 Al_2 [Al . Na S] Na_4$. Jest na čerstvém lomu světle narudle fialový, ale na vzduchu velmi rychle vybledne. T. = 5, h. = 3·32 — 3·33. Naleziště: poloostrov Kola. Popsán L. H. Borgströmem.[114])

Pyroxeny.

S hlediska svých theorií o komplikaci tvarů krystalových spracoval E. S. Fedorov (l. c. 1) skupinu pyroxenů jednoklonných i kosočtverečných a vztahy jejich k amfibolům. Typ krystalů pyroxenových jest rozhodně pseudokubický, amfibolových hypohexagonální. Zvláště silné přiblížení k typu kubickému jeví wollastonit; u jednoklonných pyroxenů jest typ ten patrnějším, učiníme-li místo přijatého tvaru *u* základním polojehlanem záporným tvar o dvojnásobné vertikále *v*. Komplex tvarů pozorovaných na pyroxenech kosočtverečných však nelze v tomto pseudokubickém postavení uvésti ve shodu se zákony komplikace, i nastává tu zvláštní případ, že soubory tvarů pyroxenů na jedné straně kosočtverečných, na druhé jednoklonných sice úhlovými rozměry jsou si velmi blízky, ale rozvoj pásem nelze vyložiti se společného hlediska ve shodě se zákony komplikace. Anomalní stavba krystalů pyroxenů kosočtverečných souvisí zajisté s tím, že vznikly v přírodě většinou ve velkých hloubkách, v horninách plutonických, pod silným tlakem, jenž snadno mohl modifikovati vnitřní stavbu pyroxenových krystalů; jest tu uvážiti zvláště velikou snadnost pošinutí podle plochy (100), které jest pozorovati na jednoklonném diallagu zcela zřetelně, na kosočtverečných pyroxenech pak pravděpodobně klesá na rozměry molekulární; jináče řečeno, pyroxeny kosočtverečné jsou, jak už i jiní badatelé mínili, polysynthetické srostlice submikroskopických jedinců pyroxenu jednoklonného, jež právě srůstem podle (100) nabyly souměrnosti kosočtverečné.

Krystalografické příspěvky podali o *diopsidu* F. Zambonini (l. c. 105), o *pektolithu* Moses (l. c. 73).

Spodumen bílý, jednak hrubozrnný ve velkých kusech ve vápenci prahorním, jednak *jemně vláknitý* ve vláknitém kalcitu od Čichova u Okříška popsali F. Slavík a F. Kovář (l. c. 44).

Rhodonit z Jesenníka ukázal se býti červeným celistvým zoisitem (sr. výše).

---

[114]) Ref. N. Jb. 1902 II. 363.

Nefrit.

Matečnou horninou novozeelandského nefritu jest serpentin, mikroskopický výzkum, provedený A. Dieseldorffem,[115]) ukázal, že nefrit jest dílem aktinolith tlakem přeměněný, dílem však též že vznikl z horniny původně pyroxenové a jest tudíž odrůdou uralitu.

Živce.

E. S. Fedorov poukazuje na pseudokubický ráz krystalů živcových: pásmo rovnoběžné k ose předozadní, v němž přesně nebo přibližně 001 : 010 = 90° a 001 : 021 málo se liší od 45°, jest »pseudotetragonálně isotropní« dle názvosloví autorova, počátkem letošního přehledu vyloženého; naopak vertikální pásmo jest pseudohexagonálně isotropní, v němž plochy (110), $(1\bar{1}0)$ a (010) kombinují se ve hranol přibližně šesterečný. Má-li se tudíž krystalům živcovým dáti postavení, jímž by tento pseudokubický ráz byl vyjádřen, pak nutno stavěti klinodiagonálu svisle jakožto osu pseudotetragonální, vertikále pak jakožto pseudohexagonální ose dáti polohu analogickou jako mají v krystalech krychlových kolmice na plochy oktaedru. V této nové posici »krychle« jest složena po stranách ze 4 ploch *n* (021), nahoře a dole ze 2 ploch *y* $(\bar{2}01)$; obě plochy štěpnosti dokonalé, *P* (001) a *M* (010), pak obdrží polohu vertikálních ploch dodekaedru kosočtverečného (110) a $(1\bar{1}0)$; zbývajících 8 ploch dodekaedrových jsou čtyři plochy základního hranolu a čtyři plochy základního polojehlanu positivního.

Při tomto postavení vyhovuje zákonům regulární komplikace tvarů krystalových 44 forem dosud na živcích pozorovaných, kdežto při posici obvyklé jenom 26.

Siný třpyt různých živců zkoumal C. Viola.[116]) Na »měsíčku« z Ceylonu je siný třpyt nejsilnější na *y* $(\bar{2}01)$, slabý na ploše spodové, chybí zcela na klinopinakoidu; u albitu z Amelia Co. (Virginie) je nejsilnější na brachypinakoidu a též na basi značný; u adularu z Zillského údolí slabý, nejvíce na *y*; u albitu ze Schmirnu a Lakousu na obou štěpných plochách zřetelný. Celkem stanovil Viola tato fakta:

1. Siný třpyt se skládá z diffusního světla, modravého, zelenavého až bělavého.
2. Ztenčuje-li se výbrus, přechází bělavý třpyt v siný.
3. Siný třpyt má dvojí polohu diffuse.
4. Prostupující světlo není bílé jako dopadající, nýbrž oranžové, tudíž komplementární k barvě siného třpytu.
5. Změnou úhlu odpadu nemění se barva siného třpytu.
6. Ani nejsilnějším zvětšením nelze pozorovati v krystalech siným třpytem vyznačených nijakých vrostlic.

Siný třpyt nemá tudíž nic společného s interferencí světla v tenkých vrstvách — jinak by se měnila barva podle úhlu dopadu, a zvětšením tohoto přecházel by třpyt siný v červenavý. Viola poukazuje na Rayleighův výklad analogních optických úkazů v kalných ústředích a shledává jej též pravděnejpodobnějším pro siný třpyt živců. Jsou-li submikroskopické vrostlice větší než délka vlny světla červeného, odrážejí se veškeré vlny od violových až do červených, reflektované světlo jest pak bílé. Jestliže však většina jich

[115]) Nephrit im Muttergestein und neue Nephritfundorte auf Neu-Seeland, Cbl. 334—344.

[116]) Ueber das Glaukisiren verschiedener Feldspäthe, Z. f. Kr. XXXIV., 171—195.

nedosahuje rozměrů červených vln světelných, pak červené paprsky se šíří nerušeně, modré a violové se ohýbají. Tím způsobem vykládá Rayleigh modrou barvu oblohy, Tyndall potvrdil názor onen experimentálně, a s úspěchem užil ho též Spring k vysvětlení barvy vod v přírodě. Jest tudíž světlo ohnuté kalným ústředím modré, prostupující červené. — Na otázku, jaké jsou to submikroskopické vrostlice v živcích, nesnadno odpovědět. Poněvadž u monosymmetrických živců na klinopinakoidu samotném nelze pozorovati siného třpytu, kdežto u asymmetrických právě brachypinakoid jeví siný třpyt nejsilnější, soudí Viola, že to jsou submikroskopické částečky téže hmoty živcové, orientované dvojčatně dle zákona Manebašského a albitového.

Viola upozorňuje též,[117]) že zákonitý vztah, Schusterem stanovený mezi chemickým složením plagioklasů a šikmostí zhášení na ploše spodové i brachypinakoidu, má platnost jenom přibližnou, a že zejména nelze z optické orientace stanoviti složení plagioklasu snad na procento přesně, nýbrž pouze příslušnost do skupiny albitové, oligoklasové etc. Tak na př. u albitu z Amelia Co., chemicky téměř úplně čistého, kolísá šikmost zhášení na ploše spodové mezi $1^1/_4$ až $5^3/_4{}^0$ a podobně též u jiných plagioklasů.

Příspěvek optický *o mikroklinu* podal C. Riva,[118]) dokázav, že mikroklin z Cala Francese při Sardinii a ze tří nalezišť uralských nemá vyšších exponentů lomu nežli normální draselnatý orthoklas, krystalografický příspěvek o *albitu* Fr. Slavík (l. c. 44), stanoviv na albitu z Bobrůvky na Moravě nové doma $(\bar{5}04)$ $^5/_4$ $P' \overline{\infty}$.

Zeolithy.

Pseudomesolith, nový nerost.

Náleží do skupiny natrolithové, jest monosymmetrický neb asymmetrický, vláknitý, štěpný dle hranolu základního, bílý, slabého lomu i dvojlomu světelného, dvojosý s velmi malým úhlem os optických, opticky positivní. T. $4^1/_2$—5, h. 2·215. Složení jeho jest $Ca\,Na\,Al_2\,Si_8\,O_{10} + 2^1/_2\,H_2O$; pochází z Carlton Peaku v Minnesotě, odkud popsán A. N. Winchellem.[119])

Bavenit, nový nerost.

Jest to zeolith příbuzný apofyllitu, nalezený E. Artinim[120]) na křemeni a orthoklasu žuly bavenské v radiálně uspořádaných sloupcích barvy bílé. T. $= 5^1/_2$, h. 2·72. Jest monosymmetrický, $a:b:c = 1{\cdot}1751 : 1 : 0{\cdot}7845$, $\beta = 89^0\,17'\,19''$; pseudorhombické srostlice dle orthopinakoidu. Štěpnost dokonalá dle klinopinakoidu. Vzorec $Ca_3\,Al_2\,[SiO_3]_6 \cdot H_2O$.

Foresit.

Tento zeolith, vyskytující se ve druzových dutinách elbské žuly spolu se známými krásnými turmaliny, jest velmi blízkým desminu; že však nelze pokládati oba nerosty za identické, ukázal E. Manasse.[121]) Analysa vedla ke vzorci:

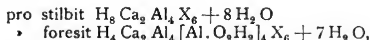
[117]) Ueber die optische Orientirung des Albits und das Tschermaksche Gesetz, T. M. M. XXX., 199 sqq.

[118]) Die Feldspathe des Granitits von C. Fr. auf der Insel Maddalena (Sardinien) nebst Bemerkungen über die Brechungsexponenten von Mikroklin, Z. f. Kr. XXXV. 361—369

[119]) Ref. Bull. soc. min. 506—507.

[120]) Ref. Ch. Cbl. 1901, II. 949.

[121]) Ref. N. Jb. 1901 II. 28—31.


pro stilbit $H_8 Ca_2 Al_4 X_6 + 8 H_2 O$
» foresit $H_4 Ca_2 Al_4 [Al . O_2 H_2]_4 X_6 + 7 H_2 O$,

kde X ve smyslu theorie Clarkeovy jest dílem $[Si O_4]$, dílem $[Si_3 O_8]$, jež se isomorfně zastupují; u desminu jest poměr $[Si O_4] : [Si_3 O_8] = 1 : 2$ až $2 : 1$, u foresitu konstantně 1 : 1. Rozdíl mezi oběma jest hlavně v tom, že foresit jest značně bohatší kysličníkem hlinitým a chudší křemičitým. Také hustota jest různá: u desminu 2·405, u foresitu 2·09. Optické a krystalografické vlastnosti obou však jsou velmi podobné. Oba zeolithy vznikly přeměnou orthoklasu.

Natrolith.

Krystalografický příspěvek k řadě tvarů natrolithu podal F. Zambonini (l. c. 105) na základě měření krystalů ze fjordu Langesundského v Norsku, zjistiv 6 nových pyramid.

Vodnaté silikáty neurčitého postavení.

Stokesit.

Předběžná zpráva o tomto silikátu, obsahujícím též *cín,* byla podána jeho nálezcem A. Hutchinsonem již r. 1899 (sr. Věstník České Akademie 1900, str. 337). Dle podrobnějšího sdělení, nyní týmž autorem podaného,[122]) jest stokesit kosočtverečný, $a : b : c = 0·3463 : 1 : 0·8033$, krystaly jeví obyčejně b (010) $\infty P \breve{\infty}$ a v (121) $2 P \breve{2}$ v rovnováze; podřízenější tvary jsou c (001) $o P$, s (565) $\frac{6}{5} P \breve{\frac{6}{5}}$ a t (122) $P \breve{2}$. Štěpnost dokonalá dle (110) ∞P, nedokonalá dle (010). T. 6, h. 3·185. Čirý. Dvojlom positivní, dosti slabý. Chemické složení pravdě nejpodobnější jest $H_4 Ca (Si, Sn)_4 O_{11}$, jest tudíž stokesit památný tím, že v něm se isomorfně zastupují kysličník křemičitý a cíničitý, též v zirkonu a kassiteritu isomorfní, ač tuto netvoří směsí. Nalezištěm stokesitu jest St. Just v Cornwallu.

Termiérit, nový nerost.

Nalezen spolu s lassallitem (v. výše) u Miramontu ve Francii a popsán G. Friedelem (l. c. 110). Jest lupenitý, bílý, slabě dvojlomný, h. 1·549, složení blíží se $6 Si O_2 . Al_2 O_3 . 18 H_2 O$.

Lotrit, nový nerost.

Vyplňuje malé žilky v chloritové břidlici v údolí Lotru v Rumunsku, blízko kontaktu s hadcem. Jest skrytě krystalický, ze zrneček a lamell složený. Štěpnost podélná, zhášení šikmé k ní v úhlu 28°. Dvojlom prostředně silný, positivní. T. 7½, h. 3·23. Složení chemické: $H_4 Ca_3 Al_4 Si_4 O_{19}$ s isomorfní příměsí kysličníka hlinitého a železitého. Popsán G. Munteanu-Murgocim.[123])

Organoidy.

Jantar.

P. Dahms zabývá se chemickou konstitucí jantaru a příbuzných hmot.[124]) Shledal, že poměr procenta uhlíku k vodíku jest u všech jan-

[122]) Ueber Stokesit, ein neues Zinnmineral von Cornwall, Z. f. Kr. XXXIV., 345—352.
[123]) Ref. Bull. soc. min. 1902, 504—505.
[124]) Mineralogische Untersuchungen über Bernstein, VII. Schriften d. naturf. Ges. Danzig 1901, ref. N. Jb. 1902, I. 355—6.

tarů konstantní, ale jinak kolísá složení v širokých mezích, na př. v typických kusech birmského jantaru nenalezena žádná kyselina jantarová. *Rumaenit, krantzit a gedanit* jsou hmoty nehomogenní, jichž hlavním složivem jest obyčejný sukcinit.

Meteority.

O vzniku zvláštní struktury meteoritů chondritických není názoru všeobecně přijatého; Tschermak pokládá je za tuffy, Weinschenk, Linck a jiní za utuhliny ze hmoty roztavené, Renard za produkty metamorfosy tlakové. F. B e r w e r t h[125]) podrobně prozkoumal strukturní zjevy chondritu ze *Zavidu* v Bosně. Jest to směs olivinu, bronzitu, monosymmetrického pyroxenu (?), plagioklasu (labradoritu?), skla, pyrrhotinu, chromitu a nikelnatého železa. Posloupnost utuhnutí, všude patrná, jest: 1. olivin, 2. bronzit, 3. plagioklas. Olivin a bronzit srůstají též poikilicky, olivin se vyskytuje též v kostrovitých tvarech. Rozdíly od pozemských vyvřelin jsou dosti značné: v chondritech na malém prostoru mění se struktura zrovna kaleidoskopicky, v témže výbruse shledáváme pole se strukturou hypidiomorfně zrnitou i s porfyrickou. Zajímavá jsou nahromaděná zrna olivinu, jejichž skupiny mají omezení podobné obrysům krystalů olivinových. Celkový dojem jest, že krystalická struktura zakrývá původní strukturu tuffovou, a že tudíž *chondrity jsou přetavené a překrystalované tuffy.* Chondry jsou produktem velmi rychlého utuhnutí. Přetavení mohlo se státi buď ještě účinkem mateřské sopky mimozemské anebo tehdy, když meteorit na své pouti prostorem světovým dostal se na blízko slunce.

Nové nálezy meteoritů jsou: B j u r b ö l e u B o r g a ve Finsku (chondrit; W. Ramsay a L. H. Borgström), N'G o u r e y m a v Sudaně (železo hrubozrnné, pěkně orientované; E. Cohen) a Z o m b a v Britské Střední Africe (pád 25. ledna 1899, kámen z olivinu a bronzitu s 8·61% nikelnatého železa; L. Fletcher).

* * *

Zkratky.

Am. J. Sc. = American (Silliman's) Journal of Science.
Bull. soc. nat. Moscou = Bulletin de la Société des naturalistes à Moscou.
Bull. soc. min. = Bulletin de la Société française de Minéralogie.
Cbl. = Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.
C. r. = Comptes rendus hébdomadaires pařížské Akademie.
Ch. Cbl. = Chemisches Centralblatt.
Jb. g. R.-A. = Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
Min. Mag. = Mineralogical Magazine.
N. Jb. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaentologie.
T. M. M. = Tschermaks Mineralogische und petrographische Mittheilungen.
Vh. geol. R.-A. = Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
Зап. (Проток.) мин. общ. = Записки (протоколы) импер. с.-петербургскаго Минералогическаго общества.
Зап. новорос. общ. ест. = Записки новороссійскаго общества естествоиспытателей Oděssa.
Z. f. Kr. = Groth's Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
Z. phys. Chem. = Zeitschrift für physikalische Chemie.
Z. prakt. Geol. = Zeitschrift für praktische Geologie.

---

[125]) Ueber die Structur der chondritischen Meteorsteine, Cbl. 641—647.

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v září 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Teplota v ° C. 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Maxim.	Minim.	Tlak páry v mm 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Vlhkost v % 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Oblačnost 7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	Směr a síla větru 7 h.	2 h.	9 h.	Vyhlídka 2 h.	Srážky v mm 7 h.	Poznamenání
1	734·1	734·3	734·2	734·2	14·9	22·3	16·6	18·0	23·8	12·7	10·9	15·6	13·5	13·3	87	78	96	87	3	9	10	7·3	J$_1$	SSV$_2$	SZ$_3$	1	5·2 ●	6 1/4 p - 8 p ●
2	34·2	34·6	35·1	34·6	16·6	23·2	18·7	19·5	25·4	13·5	12·9	13·9	13·7	13·5	92	66	86	81	7	2	0	3·0	SZ$_4$	—$_0$	JV$_2$	1	—	
3	35·3	34·0	34·5	34·[illegible]	14·8	25·3	18·6	19·6	26·8	13·5	11·4	14·8	13·1	13·1	91	62	83	79	0	0	0	0·0	J$_3$	JV$_3$	JV$_3$	2	—	
4	35·4	34·8	34·5	34·9	15·7	28·2	22·2	22·0	29·7	14·7	12·0	15·7	13·6	13·8	90	58	73	74	2	1	1	1·3	J$_3$	—$_0$	J$_4$	2	—	
5	33·0	32·1	32·7	32·6	16·2	27·2	21·7	21·7	29·3	14·5	12·2	16·6	13·2	14·0	89	62	69	73	2	1	6	3·0	JV$_2$	Z$_3$	SSZ$_4$	2	6·8 ●	10 3/4 p ⚡, 11 1/4 - 11 3/4 p ●
6	33·6	33·4	32·1	33·0	16·1	18·6	14·8	16·5	20·2	14·4	12·6	14·2	12·0	12·9	92	89	96	92	10	9	8	9·0	Z$_4$	Z$_1$	—$_0$	1	26·4 ●	9 1/4 a, 10 1/2 a ●, 4 1/4 p - 5 1/4 p; 12-7 ha stř. ● [10 1/2 p ●
7	31·8	35·6	37·7	35·0	12·8	15·6	11·6	13·3	17·3	11·3	10·0	10·4	9·2	9·9	91	79	91	87	10	5	8	7·7	ZJZ$_6$	SZ$_5$	SZ$_2$	2	—	
8	38·4	38·6	38·6	38·5	9·6	15·3	10·8	11·9	17·8	7·4	8·0	10·3	8·7	9·0	89	80	90	86	5	8	1	4·7	Z$_3$	S$_1$	SZ$_2$	1	—	
9	37·4	35·6	33·9	35·6	8·1	16·9	11·6	12·2	17·6	5·8	7·4	10·7	8·9	9·0	92	75	88	85	1	7	1	3·0	—$_0$	SV$_2$	SV$_3$	1	—	ráno ≡
10	33·0	31·9	32·0	32·3	11·3	19·4	15·6	15·4	21·3	8·1	8·9	12·8	11·8	11·2	89	76	89	85	5	5	8	6·0	—$_0$	JV$_1$	—$_0$	1	—	
11	31·2	30·2	29·2	30·2	13·5	20·5	16·6	16·9	21·7	11·2	10·5	14·5	12·6	12·5	91	81	90	87	10	5	8	7·7	—$_0$	S$_2$	J$_2$	1	—	ráno ≡
12	26·5	23·9	21·7	24·0	15·2	21·8	16·8	17·9	22·8	13·2	11·7	14·1	12·5	12·8	91	73	88	84	9	7	5	7·0	J$_2$	J$_4$	JZ$_4$	2	1·8 ●	
13	22·4	25·0	28·7	25·4	8·9	12·0	7·4	9·4	13·8	5·5	8·0	7·2	6·4	7·2	95	69	83	82	10	5	8	7·7	SZ$_4$	SZ$_6$	Z$_6$	4	1·3 ●	6a - 6 1/2 a ●, 7 3/4 a - 8a, 10 1/2 - 11a ●
14	30·1	29·5	30·8	30·1	6·5	11·8	10·2	9·5	13·3	3·7	6·2	7·4	7·6	7·1	86	72	82	80	3	8	8	6·3	ZJZ$_6$	ZJZ$_6$	JZ$_4$	2	—	
15	33·6	35·0	35·3	34·6	9·2	15·3	12·4	12·3	16·8	6·2	7·4	9·8	8·7	8·6	86	76	82	81	8	6	8	7·3	J$_4$	JZ$_4$	JJZ$_4$	1	—	
16	33·5	31·8	30·3	31·9	11·2	15·6	11·8	12·9	16·7	9·2	8·8	8·8	8·4	8·7	89	66	83	79	9	9	7	8·3	JJZ$_3$	ZJZ$_5$	J$_4$	2	—	
17	30·1	30·9	31·0	30·7	11·4	12·0	11·4	11·9	16·2	8·5	8·9	9·3	8·6	8·9	89	90	86	88	5	9	7	7·0	JZ$_5$	JZ$_4$	JZ$_6$	1	2·5 ●	12 3/4 p - 1 1/4, 1 3/4 - 2 1/4 p, [10 1/4 - 1 3/4 p ●
18	34·2	35·6	36·9	35·6	7·2	14·4	9·4	10·3	15·7	6·2	7·2	8·0	7·3	7·5	89	65	83	79	7	5	5	5·7	ZJZ$_6$	SZ$_5$	Z$_6$	2	—	
19	38·9	40·4	41·8	40·4	6·6	12·3	8·3	9·1	13·4	6·2	6·9	7·5	6·5	7·0	89	79	79	82	7	6	7	6·7	Z$_5$	ZSZ$_4$	SZ$_6$	1	—	
20	43·1	42·4	40·9	42·1	4·7	10·8	7·8	7·8	14·2	4·6	6·1	7·3	6·4	6·6	90	75	81	82	3	6	2	3·7	S$_3$	—$_0$	J$_2$	1	—	
21	40·4	40·5	41·2	40·7	4·2	13·4	9·1	8·9	14·8	3·9	6·0	7·2	6·7	6·6	90	63	77	77	2	5	5	4·0	—$_0$	SV$_2$	SSV$_3$	1	—	
22	42·2	42·2	43·4	42·6	4·8	11·4	5·2	7·1	12·4	3·5	5·4	6·2	5·5	5·7	84	61	83	76	1	2	1	1·3	VSV$_3$	V$_2$	SV$_4$	2	—	
23	41·9	40·2	39·6	40·6	0·8	12·7	6·6	6·7	13·6	−0·2	4·2	5·3	5·8	5·1	87	48	74	70	0	0	0	0·0	SSV$_3$	VJV$_3$	JV$_4$	2	—	
24	39·3	38·2	38·7	38·7	2·6	14·6	8·4	8·5	15·6	0·5	4·4	6·6	6·2	5·7	79	53	76	69	0	0	0	0·0	V$_2$	JV$_3$	JV$_2$	2	—	
25	39·5	38·8	39·7	39·3	4·6	15·8	8·8	9·7	16·8	2·4	5·2	7·1	6·7	6·3	77	54	80	70	1	2	1	1·3	V$_1$	V$_3$	JV$_2$	1	—	
26	40·9	40·9	41·2	41·0	2·4	15·9	9·6	9·3	16·6	1·8	5·2	6·6	6·1	6·0	88	49	69	69	1	2	1	1·3	SZ$_1$	J$_2$	J$_2$	4	—	ráno ≡
27	39·5	36·9	35·4	37·3	3·7	15·2	10·8	9·9	15·8	1·8	4·7	7·0	6·5	6·1	78	54	68	67	0	0	0	0·0	VJV$_1$	—$_0$	SZ$_4$	1	3·6 ●	
28	33·8	34·4	35·3	34·5	6·2	9·5	7·2	7·6	10·6	4·1	6·7	7·1	7·1	7·0	94	80	94	89	10	9	5	8·0	SSZ$_3$	S$_3$	S$_3$	1	0·8 ●	5 3/4 a - 7 1/4 a ●
29	35·2	33·3	33·1	33·9	7·5	13·1	9·1	9·9	13·6	4·8	7·1	8·3	6·9	7·4	91	74	80	82	9	7	8	8·0	SSV$_2$	VSV$_4$	SV$_4$	1	—	
30	30·8	29·0	29·0	29·6	8·6	14·9	10·8	11·4	15·5	6·8	7·4	9·0	8·2	8·2	89	71	85	82	9	8	8	8·3	SV$_4$	V$_4$	SV$_4$	1	—	
Prům.	35·11	34·80	34·95	34·95	9·2	16·5	12·0	12·6	18·0	7·3	8·1	10·0	8·8	9·0	88	69	83	80	5·0	4·9	4·6	4·8	2·8	2·8	3·2	1·5	48·4	

Maxim. tlaku 743·4 mm dne 22.
Minim. tlaku 721·7 mm dne 12.

Maxim. teploty 29·7° C dne 4.
Minim. teploty −0·2° C dne 23.

Maxim. srážek za 24 h. 26·4 mm dne 6.
Minim. vlhkosti 48% dne 23.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
8·0	11·0	7·0	9·0	13·0	9·5	10·0	12·5	10·0

Meteorologická pozorování z rozhledny na Petříně v Praze 325 *m* n. m. v říjnu 1902.

Datum	Tlak vzduchu v mm				Teplota v °C.						Tlak páry v mm				Vlhkost v %				Oblačnost				Směr a síla větru			Výška hladiny	Srážky v mm	Poznamenání.
	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h	Prům.	Maxim.	Minim.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	Prům.	7 h.	2 h.	9 h.	2 h.	7 h.	
1	727·4	727 5	728·0	727·6	7·2	12·1	8·5	9·3	13·2	5·3	6 9	7·2	7·3	7·1	91	68	88	82	8	9	10	9·0	V_4	VSV_4	SSV_2	1	0·8 ●	10p 10¼ p ●
2	28·8	30 1	31·9	30·3	5·4	4·1	2·6	4·0	5·6	1·3	6·5	5·9	4·4	5·6	97	97	79	91	10	10	10	10·0	VSV_6	V_3	SV_6	2	2·1 ●	7¼a-1½p sl. ●
3	33 1	34·5	35·7	34·4	0·7	2·8	2·2	1·9	4 3	0·0	4·1	5·0	5·0	4 7	82	89	93	88	10	10	10	10·0	V_3	SZ_3	SZ_2	1	—	
4	37·5	38·0	37·6	37·7	2·3	6·8	5·2	4·8	7·8	0·8	4·9	5·7	5·2	5·3	91	77	78	82	10	10	9	9 7	S_3	JV_3	JV_4	1	—	
5	34·7	33·7	31 8	33·4	4·0	6·7	8·6	6·4	7·6	2·1	5·4	6·3	6·4	6·0	88	86	94	89	10	9	10	9·7	V_4	V_3	V_4	1	4·8 ●	
6	28·2	26·9	27·7	27.6	5·6	8 9	7·4	7·3	9·8	4·2	7·1	7·8	7·0	7·3	98	92	91	94	10	10	10	10·0	V_4	J_2	JZ_2	1	0 6 ●	5ha-8¼ a ●; ráno ≡
7	28 2	28·4	28·7	28 4	8·4	11.2	6·6	8.7	11 8	5·8	7·5	8·6	6·6	7·6	92	86	91	90	8	9	8	8·3	JZ_3	JZ_1	SZ_2	1	—	
8	29·8	30·8	32 3	31·0	5·2	11·8	7·8	8·3	13·8	4·2	6·0	8·7	6·8	7 2	90	85	86	87	1	7	9	5·7	JZ_6	JZ_3	SZ_3	1	-	
9	34·5	33·8	32·7	33·7	6·5	11·2	5 6	7·8	11·8	4·3	6·4	7·2	6·4	6·7	88	73	94	85	9	2	1	4·0	V_2	V_1	SV_2	1	—	
10	30 0	28 6	28·6	29·1	3·0	11·9	10·7	8·5	14·2	2·1	5·4	9·1	8·4	7·6	95	89	88	91	2	3	8	4·3	V_2	$—_0$	J_2	1	—	
11	29·1	28·8	27·4	28·4	9·2	16·4	12·4	12 7	16·8	2·5	7 6	10·9	10 0	9·5	89	78	94	87	10	5	8	7·7	J_2	V_1	V_2	1	7·9 ●	
12	25·2	28 5	34·5	29·4	11·2	12·7	11·4	11·8	14·2	9·2	9·7	10·5	9·6	9·9	98	97	96	97	10	9	5	8 0	S_4	S_4	SZ_4	1	11·7 ●	1¾ a - 2p ●
13	40·3	41·0	40·5	40·6	4 8	10·4	8·5	7 9	11·2	4·2	6·9	7·4	7·2	7·2	94	78	87	86	1	1	7	3·0	$—_0$	S_2	J_2	1	—	
14	37·5	33·9	30·9	34·1	7·8	15·2	8·2	10·4	16·2	6·3	7·1	10·8	7·3	8·4	90	84	91	88	7	8	0	5·0	J_3	JZ_3	JZ_2	1	2·0 ●	
15	31·5	32·5	31·9	32·0	8·5	12·3	8·4	9·7	14·2	6·1	7·7	8·3	6·9	7·6	93	78	84	85	4	5	1	3·3	Z_6	Z_5	J_4	1	—	2¾ - 5¼ a ●
16	28·5	26·1	24·6	26·4	7·9	12·7	11·8	10·8	13·8	6·4	7·1	9·4	8·8	8·4	89	87	86	87	9	9	8	8·7	J_4	J_3	JZ_6	2	—	
17	25·0	24·9	27·0	25·6	8·2	10·2	5·2	7·9	13 2	4·5	7·3	8·0	5 6	7·0	91	86	90	89	8	10	5	7·7	JZ_5	J_4	J_2	2	—	
18	27·6	28·0	29·0	28·2	5·2	11·2	6·5	7·6	11·8	3·4	6 1	7·7	6·5	6·8	92	78	90	87	9	7	8	8·0	ZJZ_6	JZ_5	JZ_4	1	—	
19	29 8	31·4	34·3	31·8	4·7	7·6	4·8	5·7	9·6	2·8	5·4	6·7	5·9	6·0	84	86	92	87	9	9	2	6·7	JJZ_3	SSZ_1	SZ_2	1	—	
20	35·2	34·3	33·5	34 3	4·1	10·3	7·2	7·2	11·3	2 4	5·7	7·8	7·6	6·8	93	83	93	90	9	7	10	8·7	JZ_3	JV_3	J_2	1	0·7 ●	9 p - 12 v. sl. ●
21	30·1	28·3	34·3	30·9	9·8	15·4	7·6	10·9	17·2	4·1	7·1	11·3	7·1	8·5	79	87	91	86	10	10	5	8·3	J_4	JZ_1	SZ_4	1	3·4 ●	4¼a - 4¾ a sl. ●, 2¾ p-[3½p ●
22	36·6	36·5	36·9	36·7	4·6	8·4	5·4	6·1	9·3	2·8	5·5	7·0	6·0	6·2	87	86	89	87	5	8	2	5·0	Z_5	JZ_4	Z_0	1	—	
23	39·0	41·3	44·5	41·6	1·3	9·3	4·6	5·1	9·8	0·4	4·6	7·4	5·8	5·9	91	86	92	90	1	5	1	2·3	SSZ_1	S_3	S_2	1	—	ráno ≡,
24	47·7	47·6	47·2	47·5	1·6	8·0	2·8	4·1	8·8	1·0	4·8	7·0	5·2	5·7	93	88	93	91	6	3	1	3·3	Z_1	J_1	J_3	1	—	r. ≡, ⌣
25	44·9	43·3	43·0	43·7	—2·0	4·4	1·2	1·2	4·8	— 2·6	3·8	5·3	4·6	4·6	96	85	92	91	1	2	1	1·3	$—_0$	S_2	SV_3	1	—	r. ≡, ⌣
26	40·3	37·2	35·3	37·6	—1·1	3·5	3·8	2·1	4·8	—2·0	4·1	5·4	5·5	5·0	96	92	92	93	10	10	8	9·3	SV_2	SV_2	$—_0$	1	—	celý den ≡, ⌣
27	32·7	32·4	32 9	32·7	3·4	6·4	4·8	4·9	7·5	—1·8	5·2	5·8	5·6	5·5	90	81	87	86	9	7	9	8·3	JZ_3	JZ_3	$—_0$	1	0·7 ●	11 p - 12 ●
28	33·9	35·1	36·8	35·3	4·3	8·2	5·8	6·1	8·8	2·3	5·6	6 5	6·5	6·2	90	81	94	88	10	8	9	9·0	J_1	SV_2	SV_2	1	—	12 - 1 a ●
29	37·2	36·1	35·7	36·3	2·4	8·9	4·2	5·2	9·5	1·9	5·1	6·6	5·9	5·9	93	77	89	86	3	2	2	2·3	SV_2	SV_2	SV_2	1	—	
30	34·2	32·6	32·2	33·0	0·8	5·4	4·8	3·7	6·2	—0·2	4·6	5·9	5·7	5·4	94	87	89	90	10	10	10	10·0	$—_0$	$—_0$	JZ_2	1	—	
31	32·5	33·5	35·8	33·9	5·8	7·8	3·8	5·8	9·2	1·5	6·3	6·9	5·5	6·2	91	88	92	90	9	10	2	7·0	Z_2	S_4	SZ_2	1	—	r. silná ≡
Prům.	33·26	33·08	33·65	33·33	4·9	9·4	6·4	6·9	10·6	2·8	6·0	7·6	6·5	6·7	91	84	90	88	7·3	7·2	6·1	6·9	3 1	2·6	2·7	1·1	34·7	

Maximum tlaku 747·7 mm dne 24.
Minimum tlaku 724·6 mm dne 16.

Maximum teploty 17·2° C dne 21.
Minimum teploty –2·6° C dne 25.

Maxim. srážek za 24 h. 11·7 mm dne 12.
Minimum vlhkosti 68% dne 1.

Počet pozorovaných směrů větru:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	C
9·5	11·5	13·0	3·0	15·5	18·0	6·5	9·0	7·0

Výtahy z prací od Akademie přijatých, tiskem vydaných a cenou poctěných.

Zprávy od auktorů podané.

Obraz »Sv. Jiří« malován jest ve způsobu byzantinském, v duchu národní legendy ruské; cyklus »Bude vojna, bude« v duchu doby války sedmileté, jak již národní píseň, na jejímž motivu jest zbudován, ukazuje.
Mikuláš Aleš.

Verbőczyovo Tripartitum a soukromé právo uherské i chorvatské šlechty v něm obsažené. *Napsal Dr. Karel Kadlec. Rozprav České Akad. cís. Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění třídy I., roč. X. čís. 3. V Praze 1902.*

Přítomná kniha jest prvým pokusem v české literatuře podati soustavu soukromého práva uherské a chorvatské šlechty na základě Verbőczyova Tripartita. Dílo Verbőczyovo Tripartitum opus juris consuetudinarii regni Hungariae partiumque adnexarum náleží k literatuře soukromých právních kompilací s poloofficiálním významem, jež kvetla ve středověku a na počátku novověku u mnohých evropských národů; v Čechách patří k ní vedle jiných právnických prací slavné dílo Verbőczyova vrstevníka Viktorina Kornela ze Všehrd »O právích, súdích a dskách země České Knihy devatery«. Učenému právníku a zároveň zkušenému praktiku Štěpánovi z Vrbovce čili Verbőczyovi uloženo bylo někdy na počátku XVI. stol., aby sestavil kompendium domácího práva a sněmu i králi je předložil k potvrzení. Verbőczy úkol mu svěřený provedl a předložil dílo své na sněmě z r. 1514. Z důvodů politických nebyla však práce Verbőczyova formálně uznána za kodex soukromého práva uherského. Nicméně byla z nedostatku jiného zákonodárného díla povýšena k platnosti skutečného zákonníka, a to jednak tím, že se četná usnesení uherských sněmů na Tripartitum jako na platný zákon odvolávala, jednak tím, že soudy v zemích uherských a v Chorvatsku užívaly knihy Verbőczyovy jako zákonníka, a jednak i tím, že právní věda uherská uznávala řečené dílo za pravý kodex uherského práva. Platnost zákonníka přiznávána byla Tripartitu v zemích koruny sv. Štěpána až do 1. května 1853 (v Uhrách a Chorvatsko-Slavonsku), resp. do 1. září 1853 (v Sedmihradsku), kdy zaveden v dotčených zemích rak. ob. zákonník občanský. Užívalo se tedy Tripartita v zemích zalitavských jako skutečného zákonníka skoro půl čtvrta sta let. Již proto zasluhuje Verbőczyovo dílo zvláštní pozornosti každého právního historika. Pro badatele na poli právních dějin slovanských má však mimo to ještě zvláštní interes jako pramen práva platného kdysi nejen v Uhersku a Sedmihradsku, nýbrž i v zemích chorvatských. Právo to bývá v literatuře nazýváno právem uherským, avšak správný jeho název jest právo uherskochorvatské. Spisovatel dokazuje to na rozličných místech, srovnávaje jednotlivé právní instituty a normy Verbőczyova Tripartita s instituty a normami práva slovanských národů, jmenovitě práva chorvatského. I kdybychom nechtěli připustiti recepci slovanských právních živlů v právu podaném nám od Verbőczya, nedá se popříti, že mnoho právních institutů a norem vyskytujících se v právu uherském zjištěno jest zároveň v právu jednotlivých slovanských národů a zejména v právu chorvatském, tak že nelze mluviti o právu uherském recipovaném v Chorvatsku, nýbrž o společném právu uherskochorvatském. Příkladem uvádíme majetkové společenství všech příslušníků rodiny čili rodinný nedíl, o němž spi-

sovatel pojednává na str. 191 a násl., 235 a násl., a vyplývající z něho rozdíl mezi statky dědovskými čili rodovými na jedné straně a statky nově nabytými na straně druhé (viz str. 157, 159 a j.), institut výsluh (donačních statků), který se arci v právu uherskochorvatském vyvinul ve zvláštní donační soustavu, kdežto v právu jednotlivých slovanských národů buď brzo zanikl (v právu českém) nebo nedospěl k vyvinutějšímu systému (v právu ruském). Zmíněnou donační soustavou uherskou zabývá se spisovatel dosti podrobně na str. 203—235. Také statutio, uvádění v držbu, známa jest již staršímu právu chorvatskému pod jménem introductio (srv. str. 10 a 11). Ze speciálních práv ženského pohlaví ani obvěnění, přínos čili věno, právo dívčí čili vlasové a právo vdovské nejsou zvláštnostmi práva uherského, jichž by neznala práva slovanských národů. Pouze quartalitium (právo čtvrtinné) vzniklo na půdě uherské a bylo odtud recipováno i v Polsku a na Malé Rusi. Šlechta dělila se v právu uherskochorvatském podobně jako v právu českém a polském na vyšší (pány) a nižší (vládyky čili rytíře). V jakousi pološlechtu vyvinuli se t. zv. praedialisté, původně totéž co nápravníci českého práva. (Srv. str. 59 a 60.) Zvláštností práva uherského jsou t. zv. šlechtici místní, t. j. šlechtici, jimž náležela osobní i majetková šlechtická práva nikoli v celé zemi jako pravým šlechticům, nýbrž jen na jistém obmezeném území. (Srv. str. 127.) O sedlácích Turopolských u Záhřeba, požívajících práv šlechty, píše autor na str. 127. Zvláštností práva uherského jest dále stanovení pevných cen věcí v jistých případech. (Srv. str. 149—169.) Za zvláště zajímavé specifikum práva uherskochorvatského pokládáme institut t. zv. věrohodných osob (personae credibiles) a věrohodných míst (loca credibilia, testimonialia sive authentica), t. j. kapitul a klášterů, před nimiž, resp. jejichž prostřednictvím podnikána byla právní jednání. (Srv. str. 169—179.) Zvláštní povahu má také uherský ústav vydržení (praescriptio). Vydržení a promlčení jsou tu spojeny v jedno. K dokonání vydržení nevyžaduje se nic jiného, než aby držitel setrval v držbě, bez přerušení po čas stanovený zákonem. Bona fides ani justus titulus nejsou nezbytnými podmínkami vydržení. Také účinky vydržení jsou v právu uherskochorvatském zcela jiné než v právu římském a církevním. (Str. 185—191.)

Práci svou rozdělil spisovatel na dvě části. Prvou věnoval vnější historii Tripartita, druhou soustavě soukromého šlechtického práva v něm obsaženého. Právo městské pustil se zřetele jednak z toho důvodu, že jest to právo cizího (hlavně německého) původu, jednak i proto, že v Tripartitu jest o něm podáno jen málo ustanovení. Rovněž tak právo selské, které bylo upravováno teprve po Verbőczyovi, nechal stranou. Vycházeje od díla Verbőczyova (od práva s počátku XVI. století), musil často zajíti k právnímu vývoji pozdějšímu, poněvadž však kniha jeho zabývá se v prvé řadě Verbőczyem, držel se hlavně Tripartita. V úvodě píše o poměru starého práva uherského k staršímu právu slovanských národů, jmenovitě k právu chorvatskému, o vzniku společného soukromého práva uherskochorvatského a o důležitosti srovnávacího studia právních dějin uherských a slovanských. V kap. prvé části I. pojednává o formě a soustavě Tripartita, jeho úvodních a závěrečných částech. K nejzajímavější části knihy náleží kapitola druhá Prolog Tripartita. Odborníkům jest znám článek J. A. Tomaschka v Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Kais. Akad der Wiss. (105. sv., Vídeň 1884), v němž se dokazuje, že Verbőczy vzal základní pojmy a všeobecnou právní theorii svého díla (obsažené hlavně v prologu) přímo a bezprostředně ze Summa legum, právní knihy neznámého autora, jež vznikla v Dolních Rakousích v první pol. XIV. stol. Na

mnohých místech opírá prý se Summa sice o doslov Justinianových Institucí, užívá však při tom zvláštních a charakteristických obratů a dodatků. A tyto objevují se prý u Verbőczya beze změny, což jest důkazem, že Verbőczy na oněch místech nečerpal přímo z Institucí, nýbrž ze Summy. Kadlec pokládá mínění Tomaschkovo za ukvapené a dokazuje srovnáváním prologu Verbőczyova se Summou a prameny práva římského i Gratianovým Dekrétem, že na mnohých místech, jež Tomaschek cituje, Verbőczy čerpal nikoli ze Summy, nýbrž přímo z Justinianových Institucí a z Dekrétu Gratianova. Resultát, k němuž dochází Kadlec, jest tento (str. 47.): »Většinu míst, jež Tomaschek cituje, nečerpal Verbőczy ze Summy, nýbrž přímo z originálních právních pramenů; pouze v menšině případů jest možno, že měl po rukou i Summu, ač to bezpečně nijak není prokázáno. Jisto však jest, že vedle zákonných pramenů čerpal Verbőczy i z literatury, a proto není vyloučena možnost, že Verbőczy i Summa, která jest rovněž ohlasem tehdejších právních theorií, čerpali z jednoho společného, nám prozatím neznámého pramene.«

V kap. třetí probírá spisovatel obsah Tripartita; v kap. čtvrté píše o jeho pramenech a dokazuje, že Verbőczy při sepisování svého díla čerpal z pramenů původu domácího, a že tedy o nějakém opisování z pramenů cizího práva nemůže býti ani řeči. K zajímavějším částem knihy náleží dále kap. pátá, v níž Kadlec píše o Verbőczyově jazyku, stilu a terminologii. V právnické terminologii Tripartita shledává slovanský původ a příklady to dokazuje. V kap. šesté vypočítávají se latinská (originální) vydání Tripartita i překlady maďarské, jeden chorvatský, jeden německý a jeden novořecký. Větší pozornost obrací Kadlec k chorvatskému překladu Pergošićovu z r. 1574 a k německému překladu Wagnerovu z r. 1599. V překladě německém shledává mnoho chyb a nesprávností. Kap. sedmou: Literatura zakončuje prvou část svého spisu.

V části druhé zabývá se soustavou soukromého práva uherské a chorvatské šlechty na základě Verbőczyova Tripartita. O jednotlivých institutech, shodných dílem s instituty práv slovanských, dílem úplně samostatných, učiněna zmínka již shora. Doslovem a stručným přehledem právního vývoje po Verbőczyovi končí se spis, v němž se podává ledacos nového i pro samé uherské právni historiky.

Tlak krevní v některých chorobách nervových a duševních a poměru jeho k některým chorobným zjevům zvláště. *Napsal doc. dr. Lad. Haškovec. (Sdělení I.) (Rozprav II. tř. ročn. XI. čís. 33.)*

Měření tlaku krevního v chorobách nervových a duševních již co prostý předmět přírodovědeckého bádaní skýtá v nejednom směru veliký zájem. Ačkoliv bádání tato mají i z klinického hlediska neobyčejnou cenu prognostickou i diagnostickou, a nejeden nález zde učiněný mohl by dáti rationální pokyn therapeutický, přece některá dosavádní bádání v tom směru vykonaná svedla autory na scestí neodůvodněných úvah pathogenetických a therapeutických. Stalo se to tím, že buď autorové pozorování svá konali na materialu nedostatečném anebo dali se svésti klamnou zásadou: Post hoc, ergo propter hoc.

Stalo se tak hlavně, pokud se týče funkcionálních neuros, najmě neurasthenie a některých její zjevů: bolesti a zaujatosť hlavy a nespavosť. Federn dokazuje, že příznaky tyto zaviněny jsou zvýšeným tlakem krevním, kdežto Fleury a Broadbent mluví o hypotensi v neurasthenii. O zvýšeném tlaku krevním v neurosách srdečních mluví Hochhaus a Schüle vidí v neura-

sthenii jednu z příčin stoupání tlaku krevního. Fleury soudí, že nespavost zaviněna bývá abnormně zvýšeným (totéž v jednom případu soudí Wagner) nebo sníženým tlakem krevním.

Objasnění těchto rozporů obral si autor za úkol a jelikož učinil tak na materialu značném a dostatečném a při měření vzal zřetel ke všem opatrnostem, jakých třeba, aby měření bylo správné a míry nabyté aby odpovídaly skutečnému tlaku krevnímu, nemodifikovanému žádným zevním neb vnitřním nahodilým vlivem, nabývají výsledky jeho měření pozoruhodné ceny. Autor měření svá konal Gaertnerovým tonometrem, který poskytnouti může číslice k relativnímu posuzování spůsobilé.

Shledal pak autor, že výše tlaku krevního není v různých varietách neurasthenie, cefalalgie a nespavosti stejná, nýbrž že bývá sub- i supranormalní. Prvý sice ve formách asthenických, druhý více ve formách erethických, affektivních, ale ani v mezích těchto forem není stálosti. Nelze tudíž přičítati kolísání tlakovému žádného příčinného vztahu ani k chorobě samé, ani k některým jevům označeným. Nelze tedy považovati chorobný děj neurasthenický v určitých případech za následek fysikalního jevu — zvýšeného tlaku krevního — nýbrž co následek specialních změn korových. Podobně souditi jest i o nespavosti. Nelze ale každou součinnost — ovšem indirektní na vzniku bolestí a zaujatosti hlavy v některých případech při zvýšeném tlaku krevním vyloučiti. Zde ale na základě nových prací Spinových možno předpokládati, že zvýšená tvorba moku mozkomíchového a znesnadněná jeho resorpce jest příčinou jevů vytknutých.

S tímto tvrzením souhlasila by zkušenosť, že prolongované galvanisace hlavy a jiné léčebné procedury mající v zápětí rychlejší obměnu látek rychlou úlevu nemocným přivodí. Pokud se týče specielně neuros srdečních, ve kterých Hochhaus klade důraz na zvýšený tlak co differenciální diagnostickou pomůcku, autor rovněž neshledal stálého tlaku krevního.

Z dalších dedukcí autorových sluší vytknouti, že jak rychlosť tak i jakosť tepu není nikterak úměrná různým stupňům tlakovým, že ve vyšetřených případech progressivní paralysy a epilepsií v klidu nachází hypotonii, u luetiků, dnavých a arteriosklerotiků hypertonii. Nápadným jest poměrně nízký tlak krevní u dnavých, stižených vážnější chorobou nervovou, kdežto jinak bývá u nich tlak krevní zvýšený. V jednom případu uraemických bolestí a záchvatů mdlobných neobyčejně snížený tlak krevní dal tušiti blízký skon nemocného.

Hynovo Dušesloví. *Příspěvek k historii počátků psychologie české. Napsal František Čáda. V Praze 1902. (Rozpravy České Akademie, třída I., ročník X., číslo 2.)*

Monografie uvedená činí si úkolem pramenný a filosofický rozbor a na něm založené ocenění spisu Karla Hyny »Duševloví zkušebné« i má býti počátkem kritického studia vývoje filosofie novověké v Čechách.

O spise Hynově bylo nutno vykonati studii především pramenů jeho se týkající, poněvadž i kritika veřejná za jeho doby (Klácel v Čas. čes. Musea 1845, J. B. Malý tamtéž r. 1846) i dnešní spisovatelé dějin filosofie české přestávali na povšechnostech a na relativní celkové chvále díla tohoto. Jediný Čuprův posudek tu činil výminku, ale ten za pozdějších dob málo byl respektován a ostatně sám ani z poloviny věci nevyčerpává a v některých jednotlivostech, jež uvedl, zase mimovolně křivdil Hynovi. Doporučovalo se nejprve tudíž, probrati podrobně i podle pramenů pí-

semných historii vzniku a vydání spisu Hynova, zejména pak ukázati k odchylné kritice díla toho soukromé (Čejka, Vrťátko; Šafařík, Jungmann) (I. část monografie). Po té byl nutný pokus o otázku, odkud čerpán obsah spisu Hynova; auktorovi podařilo se ukázati odstavec za odstavcem, že hlavními prameny Hynovými byli: Lichtenfels, Exner (přednášky akademické), G. E. Schulze, Krug, Burdach, Fries (II. část). Filosofickým rozborem a oceněním jeho práce (III. část), zkoumáním terminologie, kterou nově Hyna chtěl zavésti (IV. část), a stanovením, jaké místo ve vývoji české filosofie a speciálně psychologie české novověké Hynovu dílu náleží, došel spisovatel k výtěžku, že »Dušesloví zkušebné« Hynovo u nás jest první pokus o soustavnou příručku psychologie, která neomezuje se na jedinou předlohu, ale kontaminuje asi 5—6 psychologických děl německých, snažíc se sjednocení pouček v nich obsažených provésti v duchu filosofie Jacobiovské. (V. část.)

Že při vlastním výkladě o thematě zvoleném příležitostně učiněno jest dosti poznámek o jednotlivostech, které s líčením vlastním souvisí, rozumí se samo sebou; k snazšímu jich nalezení, jakož i k usnadnění přehledu celé práce slouží jednak rejstřík věcný a jmenný, jednak analytický obsah.

Správní komise

sešla se dne 4. prosince 1902 za předsednictví p. Jos. Hlávky.

Omluvivši nepřítomnost dv. r. prof. Ed. Weyra, poctila povstáním paměť zesnulého člena svého dv. r. prof. M. Talíře.

Zápis o schůzi dne 26. června vzat jest na vědomí.

Gen. sekretář oznamuje:

I. Stav jmění v listopadu 1902:

Jmění základní	K 592.727·70
Jmění reservní	» 27.075·84
Fond knížete Liechtensteina	» 37.503·27
» Klementy Kalašové	» 5.310·43
» MUDr. Josefa Šíchy	» 101.552·59
» Josefy Čermákové	» 10.887·45
» Mat. ryt. Havelky	» 46.020·77
» JUDr. Jana Kaňky	» 41.775·70

Vzato na vědomí.

II. Čistá pozůstalost po zesnulé paní Zdeňce Hlávkové odvedena nám dne 2. prosince

v cenných papírech	K 29.000·—	(nom.)
v záloženských knížkách	» 1.139·42	
úhrnem . . .	K 30.139·42	

Částka ta odevzdána zemskému výboru k opatrování. Poplatky z dědictví úhrnem K 3321·61 zapravil sám pan pres. Jos. Hlávka, jemuž sluší náš dík.

III. Zesnulá dobroditelka naše paní Zd. Hlávková složila 11.600 K přímo u Zemské banky, určených k rozmnožení fondů ryt. Havelky

---

s tou výhradou, že do smrti své má požitky z obnosu toho vyplývající bráti paní Anna Neumanová. Ta paní v srpnu zemřela i vyplatili jsme důchod 36 K, který zesnulé náležel, nezletilým dětem po ní zůstalým a žádáme, aby dle intencí dárkyně úroky toho fondu do plnoletosti neb do zaopatření dětem těm vypláceny byly. Přijato komisí správní i doporučeno valnému shromáždění. Na základě toho snesení učiněna změna v akcesitech IV. třídy za souhlasu pánů zástupců třídy.

IV. Z pozůstalosti paní Eleonory Chocholouškové z Plzně bylo při kmenovém jmění Akademie dle snesení poslední komise správní dáno 1600 K v komunálních úpisech Zemské banky a za zbývající částku per 2356 K 13 h koupeny dva kom. dlužní úpisy po 1000 K, zbytek uložen v Městské spořitelně pražské fol. 57.805. — Schváleno.

V. Vdova po † prof. Vojtěchu Šafaříkovi žádala presidium, aby se Akademie vzdala nároků na dopisy Pavla i Vojtěcha Šafaříka, které nám zesnulý učenec odkázal, i aby je postoupila Zemskému museu, které již opatruje většinu památek po Pavlu Šafaříkovi. Presidium vyhovělo žádosti té i žádá schválení správní komise. — Schváleno.

VI. C. k. ministerstvo financí povolilo ku stížnosti naší i vrátilo nám poplatek z nadace dra Jana Kaňky v obnosu 3910 K. Po zaplacení kolku z nadační listiny 2 K uložen zbytek v Zemské bance.

VII. Spolek českých spisovatelů »Máj« zaslal z výtěžku provozovacích práv divadelních obnos 329·68 K. Vzato na vědomí, jakož i to, že

VIII. C. k. ministerstvo financí přistoupilo k protestu našemu a osvobodilo Akademii od placení ekvivalentního poplatku z celého jmění našeho. (Dle intimatu c. k. zemského finančního řiditelství v Praze ze dne 6. ledna 1902 čís. 137 vedle výnosu c. k. ministerstva financí z 28/XII. 1901 čís. 37.693.)

IX. Návrh rozpočtu České Akademie na rok 1903 hledíc ku roku prošlému, rozvržen jak následuje:

Úroky z jmění základního	K	25.000·—
» » reservního	»	1.050·—
» interkalární	»	800.—
Dotace zemská	»	40 000·—
» státní	»	40 000.—
Úhrnem	K	106.850·—
Vydání spol.	»	28.850·—
Zbývá	K	78.000·— : 4 = K 19.500·—

Rozpočet o společných záležitostech.

		1902	1903		1902	1903
1. Potřeby kancelářské	K	1200·—	1200·—			
Vazba kněh	»	800·—	900·—			
Topení	»	500·—	500·—			
Osvětlování	»	100·—	100·—	K	2.600·—	2.700·—
2. Společné publikace				»	7.000·—	8.000·—
3. Valná shromáždění				»	250·—	250·—
4. Komise a referáty				»	50·—	50·
5. Systemisované remunerace				»	14.760·—	14.760·—
6. Bibliotheka				»	1.000·—	1.000·—
7. Mimořádné potřeby				»	2 528·—	1.090·—
8. Reservní fond				»	1.000·—	1 000·—
Úhrnem				K	29.188·—	28.850·—

Pro každou ze čtyř tříd vypadá po 19.500 korunách, kteréž rozděleny dle tohoto schematu:

Třída I.

Deficit z roku 1902 vzrostl okrouhlou sumou na 10.000 K, i měl by býti s polovici odražen od dotace na r. 1903 a s druhou polovici od dotace na r. 1904, i bude k disposici z dotace na r. 1903 pouze 14.500 K, z nichž věnuje se:

publikacím	K	4.750·—
honorářům	»	4.750·—
podporám	»	3.000·—
za referáty	»	600·—
stipendiím	»	1.200·—
cestovnému a dietám	»	100·—
mimořádnému vydání	»	100·—
úhrnem	K	14.500·—

Třída II.

1. Publikace	K	10.600·—
2. Honoráře	»	4.000·—
3. Podpory	»	3.000·—
4. Referáty	»	500 —
5. Stipendia	»	1.200·—
6. Cestovné a diety	»	100·—
7. Mimoř. vydání	»	100·—
Úhrnem	K	19.500·—

Třída III.

1. Honoráře	K	6 000·—
2. Publikace	»	7.000·—
3. Podpory dle § 2. lit. *b)* stanov	»	4.000·—
4. Stipendia dle § 2. lit. *c)* stanov	»	1.200·—
5. Cestovné	»	100·—
6. Komise a referáty	»	1.000·—
7. Mimořádné vydání	»	200·—
Celkem	K	19.500 —

Pro případ potřeby ponechává si třída právo přebytek neb schodek položky jedné přenésti v položku druhou.

Třída IV.

1. Ceny výroční tři po 2000 K	K	6.000
tři po 800 »	»	2.400
tři po 500 »	»	1.500
2. Podpory na práce a podniky umělecké	»	4.900
3. Stipendia	»	1.200
4. Cestovné a diety	»	500
5. Komise a referáty	»	1.300
6. Sborník světové poesie	»	1.500
7. Mimořádná vydání	»	200

Veškeré rozpočty třídní jsou komisí správní schváleny a valnému shromáždění ku přijetí doporučeny.

X. Návrhy třídní o podporách, cenách a stipendiích:

Třída I.

800 K z dotace r. 1902 na vydání IV. svazku prof. J. L. Píčových Starožitností země České (100 výtisků odevzdá p. autor pro členy Akademie).

Třída II.

400 K z r. 1903 jakožto stipendium drovi Jiřímu Baborovskému na další pobyt v chemicko-fysikálných ústavech v Lipsku.

Třída III.

1. Prof. dr. Jos. Pražákovi na studia v oboru lexikografie latinské . 400 K
2. Redaktoru Adolfu Černému na V. ročník Slovanského Přehledu . . . . 300 »
3. Prof. dr. Č. Zíbrtovi na 12. ročník (1903) Českého Lidu . . . 400 »

Výplata bude z dotace na r. 1902.

Třída IV.

A. Uděleny ceny výroční:

V oboru literatury:

I. cena 2000 K nebudiž udělena.
II. » 800 » připadniž p. K. V. Raisovi za obraz »Na lepším«.
III. » 500 » připadniž pí Vikové Kunětické za román »Vzpoura«.

Vzhledem k vytčené liter. ceně většiny z ostatních prací navrhuje porota, aby z neudělené I. ceny 2000 K, dále z úroků fondu pí. Jos. Čermákové, přiřknuty byly tyto akcesity:

1.	400 K	p.	F. Ad. Šubertovi	za knihu	»Moje vzpomínky«.
2.	400 »	»	J. Červenkovi	» »	»Babí leto«.
3.	400 »	»	B Kaminskému	» »	»Cestou na Parnass«.
4.	400 »	pí	G. Preissové	» »	»Talmové zlato«.
5.	400 »	p.	J. Opolskému	» »	»Jedy a léky«.
6.	400 »	»	V. Hladíkovi	» »	»Trest«.
7.	300 »	»	R. J. Kronbauerovi	» »	»Síla hroudy«.
8.	300 »	»	K. M. Čapkovi	» »	»Dar sv. Floriana«.

V oboru hudby:

I. cena 2000 K budiž udělena p. Jos. Foersterovi ml. za symfonickou báseň »Mé mládí«.
II. » 800 K panu Jos. Procházkovi za klavírní trio v G moll.
III. » 500 K panu Vít. Novákovi za slavn. sonatu 94.

V oboru výtvarných umění:

I. cena v částce 2000 K udělena budiž Mik. Alešovi za obraz Sv. Jiří a cyklus »Bude vojna, bude«.

II. cena nebudiž udělena, ale buď z ní vzato 500 K na získání druhé III. ceny.
III. tyto ceny po 500 K buďtež uděleny p. Jos. Mandlovi za obě dekorativní náplně Plzeňského divadla a panu Boh. Kafkovi za předložené práce plastické.

B. V příčině udělení cen z fondu ryt. M. Havelky atd., navrženo:

I. cena 1000 K nebudiž udělena, jelikož není většího díla epického.
II. » 600 » budiž přiřknuta panu Ant. Klášterskému za sbírku »Nové básně«.

Návrhy ty, v mezích položek rozpočtových slušny, jsou schváleny a doporučeny jednomyslně.

XI. Darování publikací jest vzato na vědomí:

Věstník Akademie:

1. České vys. školy technické v Brně, ročníky I.—XI.
2. Vyšší realka v Uh. Brodě, ročníky I.—VI.
3. České gymnasium v Králové Dvoře, ročníky I.—II.
4. Městské průmyslové museum v Hradci Králové, ročníky I.—IV.
5. Obchodní škola v Hradci Králové, ročníky I.—V.
6. Realka v Jevíčku, ročníky I.—V.
7. Realka v Kladně, ročníky I.—X.
8. Obchodní škola v Kolíně, ročníky I.—VII.
9. Realka v Kostelci n. Orl., ročníky I.—X.
10. Realka v Kroměříži, ročníky I.—VI.
11. Gymnasium v Kyjově, ročníky I.—VI.
12. Realka v Lounech, ročníky I.—VIII.
13. Realka v Litovli, ročníky I.—IX.
14. Realka ve Vel. Meziříčí, ročníky I.—VIII.
15. Realka v Náchodě, ročníky I.—V.
16. Ústav učitelů v Poličce, ročníky I.—VIII.
17. Realka v Praze I., ročníky I.—VI.
18. Biblioth. kníž. Morice z Lobkowicz, ročníky I.—V.
19. Hospodářská škola v Táboře, ročníky I.—VII.
20. Biblioth. vys škol technických ve Vídni, ročníky I.—V.
21. Bibliotheka Praemonstratů v Drkolné, ročníky I.—V.
22. Gymnasium v Rokycanech, ročníky I.—XI
23. Gymnasium v Mor. Ostravě, ročníky I.—XI.
24. Klášter Emauský, ročníky I.—XI.
25. Gymnasium v Strážnici na Mor., ročníky I.—XI.
26. MUDr. Haškovcovi »Věstník« nový od 1902 za »Lidové rozpravy lékařské«;
27. Akademickému čtenářskému spolku »Zora« v Brně celý Věstník.

Památník na oslavu padesátiletého panovnického jubilea má obdržeti:

C. k. gymnasium v Ml. Boleslavi; c. k. gymnasium v Boskovicích; c. k. ústav učitelů v Brně (Starém); c. k. ústav učitelek v Brně; Bibliotheka Praemonstratů v Drkolné; české gymnasium v Králové Dvoře; realka v Kutné Hoře; ústav učitelů v Kutné Hoře; střední hospodářská škola

v Chrudimi; obchodní akademie v Chrudimi; realka na Kladně; gymnasium v Klatovech; obchodní škola v Kolíně; realka v Kostelci n. Orl.; realka v Kroměříži; gymnasium v Kyjově; gymnasium ve Val. Meziříčí; realka ve Velkém Meziříčí: realka v Náchodě; gymnasium v Olomouci; realka v Pardubicích; ústav učitelek v Praze; ústav učitelů v Praze; Časopis čes. lékařů; horní akademie v Příbrami; ústav učitelů v Příbrami; ústav učitelů v Příboře; realka v Prostějově; realka v Rakovníku; biblioth. kníž. Morice z Lobkowicz v Roudnici; gymnasium v Slaném; státní průmyslová škola na Smíchově; bibliotheka vys. škol technických ve Vídni; ústav učitelů v Soběslavi; realka v Táboře; hospodářská škola v Táboře; gymnasium ve Vyškově na Moravě; české gymnasium v Zábřehu; gymnasium v Mor. Ostravě; gymnasium ve Strážnici; gymnasium v Rokycanech; Akademický čtenářský spolek »Zora« v Brně.

Třída I.

1. Archivu král. hlavn. města Prahy dva exempláře Tomkovy historické mapy.
2. Klubu za Starou Prahou exemplář téže Tomkovy histor. mapy, pokud na skladě.
3. Pražské kolleji Piaristů povoleno 25 publikací, za něž jmenovitě požádala.
4. Antonínu Tomíčkovi, spisovateli v Litomyšli, 8 publikací požádaných.
5. Dru Hajnovi, redaktoru »Samostatnosti«, Zíbrtovy Bibliografie I. a II. díl »k účelům referentským«.
6. Dělnické Akademii povolen výbor 3 publikací, jenž se jejím účelům hodí.
7. Knihovně c. k. průmyslové školy na Smíchově a knihovně c. k. státní realky v Holešovicích-Bubnech (Praha) povoleny publikace starší i příští.
8. Dru Kar. Kadlcovi povoleno darovati 10 exemplářů jeho díla Verböczyovo Tripartitum a Riegrovo Zřízení krajské.
9. Povolena výměna publikací s American Philosophical Society ve Filadelfii.

Dle snesení třídy II.:

I. Autorům separaty dle jejich přání (pokud nejsou komplety).

II. Studentským spolkům (chemickému, mathematickému, klubu přírodovědeckému, českých mediků, inženýrskému) rozptýlená čísla.

1. C. k. gymnasium v Benešově, roč. I.—V.
2. » » v Mladé Boleslavi, roč. I.—XI.
3. » » v Boskovicích, roč. I.—VIII. a IX.—XI. lékařské.
4. » » v Brně, roč. I.—XI.
5. » realka v Brně, roč. I.—VII.
6. » ústav učitelů v Brně, roč. I.—XI.
7. » » učitelek v Brně, roč. I.—XI.
8. » realka v Uherském Brodě, roč. I.—V.
9. » gymnasium v Králové Dvoře, roč. I.—XI.
10. » ústav učitelů v Kutné Hoře, roč. I.—XI.
11. » realka v Jevíčku, roč. I.—V.
12. » » v Kladně, roč. I.—XI. lékařské.
13. » gymnasium v Klatovech, roč. I.—XI.
14. » realka v Kostelci n. Orl., roč. I.—VIII.
15. Realka v Kroměříži, roč. I.—XI.

16. Gymnasium v Kyjově, roč. I.—VI.
17. C. k. gymnasium ve Valaš. Meziříčí, roč. I.—XI. lékařské.
18. Realka ve Velkém Meziříčí, roč. I.—VIII. a IX.—XI. lékařské.
19. Realka v Náchodě, roč. I.—V.
20. C. k. gymnasium v Olomouci, roč. I.—XI.
21. Realka v Pardubicích, roč. I.—VIII.
22. Ústav učitelů v Plzni, roč. I.—XI.
23. » » v Poličce, roč. I.—VIII.
24. Akademické gymnasium v Praze, roč. I.—XI.
25. Realka v Praze I., roč. I.—VI.
26 Ústav učitelek v Praze, roč. I.—XI. lékařské.
27. » učitelů v Praze, roč. I—XI.
28. Střední dívčí škola »Minerva«, roč. V.—VII., VIII. a XI. lékařské.
29. Ústav učitelů v Příbrami, roč. I.—XI.
30. » » v Příboře, roč. I.—XI.
31. C. k. gymnasium v Prostějově, roč. I.—XI.
32. » » v Slaném, roč. I.—XI.
33. » ústav učitelů v Soběslavi, roč I.—XI.
34. » gymnasium v Třebíči, roč. I.—XI.
35. Vys. školy technické ve Vídni, roč. I.—V.
36. Gymnasium v Rokycanech, roč. I.—XI.
37. » v Strážnici na Mor., roč. I.—XI.
38. » v Moravské Ostravě, roč. I.—XI.

Referentovi Dru Gustavu Mühlsteinovi Rozpravy lékařské, aby mohl referovati do cizích časopisů.

Geological Survey N. S. Wales, spisy blíže vytčené.

Státní realce v Holešovicích-Bubnech, veškeré spisy posud vyšlé.

Výboru Dělnické Akademie veškeré publikace.

Redakci »Učitelských Novin«, publikace nové od r. 1902,

Vyšší zemské realce v Bučovicích, publikace od r. 1902 (mimo lékařské).

Rozpravy třídy III.:

Vyšší realné škole v Bučovicích výbor spisů vhodných.

Redakci »Učitelských Novin«: 1. Komenského spisy, svazek V.
2. Palackého Korespondenci a Zápisky.

Řiditelství státní průmyslové školy na Smíchově publikace všechny, pokud zásoby stačí.

Státní škole realné v Praze, Holešovice-Bubny, veškeré publikace, pokud zásoba stačí.

Universitní bibliothece v Lille-u (Francie).

XII. Konečně jest 79 došlých účtů panem řiditelem kanceláře za správné uznaných sumou 23.923 korun 34 hal. schváleno.

V Praze dne 4. prosince 1902.

Bohuslav Rayman,
t. č. gen. sekretář.

Valné shromáždění České Akademie

sešlo se dne 6. prosince 1902:

Za předsednictví p. Jos. Hlávky:

Předseda vzpomíná zemřelých členů prof. J. Durdíka, rytce L. Schmidta, dv. r. prof. M. Talíře a prof. L. Čelakovského, jichž paměť poctěna povstáním.

Omluveni jsou: Dv. r. prof. Ed. Weyr, dv. r. prof. F. J. Studnička, prof. sv. p. B. Rieger, dv. r. Fr. Laurin a dv. r. prof. A. Spina.

Zápis o schůzi poslední čten a schválen.

Oznámení presidialná: Jeho Veličenstvo schválilo volbu celého presidia České Akademie; Jeho cls. Výsost pan arcivévoda — protektor, schválil výkaz o činnosti Akademie za rok minulý rok 1901; vysoký sněm království Českého schválil ve svém XIV. sezení veškeré účetní závěrky za rok 1900 a 1901; i práci naší dostalo se všestranného uznání v plné sněmovně.

Darování: Od ministerstva financí: Katalog mincí a medailí. Od místodržitelství království Českého: Studijní nadání v království Českém svaz. 5.

Díky za jmenování členů: P. H. Denifle-a z Říma podarchiváře.

Za publikace: L. Pastor, řiditel Instituto austriaco di studii storici, Roma.
Pařížská Akademie, Carská universita kazaňská.
Britické Museum.
Kláštera oseckého opat; řiditelství gymnasií a realek.

Předlohy správní komisí od I.—XII. doporučené jsou jednomyslně schváleny.

XIII. Vykonány volby:

Za členy komise správní zvoleni pánové: prof. Jar. Čelakovský, JUDr. Ant. Pavlíček, Jar. Hlava, Ed. Weyr, V. E. Mourek, R. Novák, Jos. Mauder a Jos. Foerster.

Za třídní sekretáře: profesoři Z. Winter, K. Vrba, dv. r., řid. A. Truhlář a Jaroslav Vrchlický.

V I. třídě:

Za člena řádného: Dr. Otakar Hostinský, univ. prof.
Za člena mimořád.: Dr. Frant. Čáda, docent č. univ.
Za člena dopisujícího: Frant. Vacek, gymn. professor.

V II. třídě:

Za člena řádného: Dr. Jan Janošík, univ. prof.
Za členy mimořád.: Emil Votoček, docent techniky.
Dr. Frant. Bayer, gymn. prof.

V III. třídě:

Za členy řádné: Dr. Jan U. Jarník, univ. prof.
Josef Truhlář, kustos univ. bibl.
Za člena mimořád.: Dr. Hynek Vysoký, univ. docent.

Tím schůze ukončena.

V Praze dne 6. prosince 1902.

Bohuslav Rayman,
t. č. gen. sekretář.

Zprávy o činnosti schůzí třídních.

Třída IV.

Ve schůzi IV. třídy dne 2. prosince 1902 provedeny byly volby sekretáře třídního, zvolen byl Jar. Vrchlický; dvou zástupců do kommisse správní, zvoleni pp.: Jos. Mauder a J. Foerster st.; a dvou zástupců do komise archeologické, zvoleni pp.: Al. Jirásek a Em. Liška. — Schválen byl rozpočet na rok 1903 v mezích rozpočtu loňského. Přiřknuty byly ceny výroční ve všech odborech, jakož i cena z fondu Havelkova, které se prohlásí o slavn. shromáždění. — Ustanovena kommisse, která vypsati má soutěž na požitky z fondu Kaňkova. — Nové žádosti o podpory přiděleny příslušným kommissím k podání návrhů. — Jednáno o »Sborníku světové poesie« a vzata na vědomí některá sdělení praesidialní.

Jar. Vrchlický,
t. č. sekretář.

Výkaz došlých podání.

a) Práce k uveřejnění podané.

Pan Antonín Alexandr *Špička* žádá 24. listopadu, aby Č. A. práci jeho *Slepé dítko v rodině* nákladem svým vydala nebo na vydání jeho podporu poskytla.

Rozklad sulfochloridů některých aromatických uhlovodíků vodou. Podává Karel Hellich. — Do Rozprav Č. A. předloženo dne 3. pros.

Pokusný příspěvek ke studiu chování se leukocytů vůči cizím tělískům do organismu vniklým. Podává docent Dr. Stan. Růžička. — Do Rozprav Č. A. předloženo dne 10. pros. 1902.

b) Žádosti za ceny, podpory a stipendia.

Pan Dr. Jos. L. *Píč* předkládá 22. listopadu »Starožitnosti země České« IV. sv. a žádá za podporu 800 K na jeho vydání.

Pan Dr. Josef *Woldřich* žádá 28. listop. za podporu k pokračování ve studiích o žilných horninách na Šumavě.

Pan Jaroslav *Milbauer* žádá 3. prosince za podporu 200 K k dokončení práce »O účinku kysličníků na sulfokyanid draselnatý.«

Jednota českých mathematiků žádá 5. pros. za podporu k vydávání ostatních částí »Experimentální fysiky« Dr. Č. Strouhala.

Pan Karel *Želenský* žádá 9. pros. za udělení podpory na dokončení svého dramatu »Trosky«.

Pan Karel *Vacátko* žádá 9. prosince o podporu na dokončení svého obrazu »Egoismus.«

Pan Dr. Stanislav *Růžička* žádá 10. pros. za udělení podpory 1200 K z fondu Šichova k dalším pracím o fotometrii relativní.

Pánové Dr. Alois *Velich* a Vladimír *Staněk* žádají o podporu 400 K na další studia betainu po stránce fysiologicko-chemické.

Pan Dr. Čeněk *Zíbrt* žádá 12. prosince za podporu 400 K na vydávaní »Českého Lidu.«

Pan Jiří *Karásek* prosí 15. pros. o udělení podpory na kritické dílo o českém písemnictví.

Pan Jiří *Karásek* prosí 15. pros. o udělení cestovní podpory.

Pan Jiří *Karásek* přihlašuje 15 pros. knihu »Renaissanční touhy v umění« k udělení výročních cen IV. tř. v roce 1903.

Pánové L. *Niederle*, Josef *Zubatý* a J. *Polívka* prosí 15. prosince o podporu na vydávání »Věstníka slovanské filologie a starožitností.«

Pan Vilém *Mrštík* uchází se 16. pros. o subvenci k sepsání románu »Zumři«.
Pan Fr. *Kodym* žádá 20. pros. za podporu.
Pan Jan *Havlasa* prosí 29. pros. o udělení podpory na cestu do jižní Itálie, na Sicilii a do Tunisu.
Pan Jan *Havlasa* prosí 29. pros. o udělení podpory na vydání nových dvou sbírek ze života na Vysokých Tatrách a dvou obsáhlejších líčení totiž »Jižních perspektiv« a »Podzimu v Itálii«.
Pp. Jan *Bezděk* a V. *Luňáček* prosí 29. pros. za udělení podpory na provedení a vydávání díla »Houby jedlé a jim podobné jedovaté«.
Pan Karel *Hipman* žádá 29. pros. o finanční pomoc na studijní cestu.

Seznam došlých publikací.

Hodnota pedopsychologie. Napsal Frant. Čáda. Revidovaný otisk z »České mysli«. V Praze 1902. — Dar pana autora.
Studijní nadání v království Českém. X. svazek (1880—1884.) V Praze 1902. — Darem od c. k. místodržitelství pro království České.
Pražská Venušina fontána od B. Wurzelbauera. Děje uměleckého díla líčí Dr. K. Chytil. V Praze 1902. — Darem od p. autora.
Akustika. Sepsal Dr. Čeněk Strouhal. (Sborník Jednoty českých mathematiků v Praze. Číslo VI.)

Díla cenami po případě akcesity České Akademie poctěná:

a) Bude vojna, bude. Cyklus kreseb M. Alše. V Praze 1902.
b) Ant. Klášterský: *Nové básně.* V Praze 1901.
c) K. V. Rais: *Na lepším.* V Praze.
d) Božena Viková Kunětická. *Vzpoura.* V Praze 1901.
e) Moje vzpomínky. Vypravuje Fr. Ad. Šubert. V Praze 1902.
f) Jan Červenka: *Babí léto.* Verše. V Praze 1901.
g) Bohdan Kaminský. *Cestou na Parnas.* Verše. V Praze 1902.
h) Jan Opolský. *Jedy a léky.* Verše válečné. V Praze 1901.
i) Trest. Napsal Václav Hladík. V Praze 1901.
j) R. J. Kronbauer. *Síla hroudy.* V Praze.
Děvín a Velehrad. Napsal Josef Glos. V Brně 1902.
Politický kalendář, schematismus, statistika a Adressář zemí koruny české. XI. ročník, na rok 1903. Nakladatel F. B. Batovec. — Výměnou.

Společnost přátel starožitností českých v Praze zasílá výměnou:

1. *Rozpravy* III. V Praze 1892.
2. *Výstava Společnosti přátel starožitností českých v Praze v památném roce 1891.* V Praze 1892.
3. *Časopis.* Ročník IV. V Praze 1896. Ročník VIII. V Praze 1900. — Ročník IX. V Praze 1901. — Ročník X. čís.: 1.—3. V Praze 1902.
4. *O přechodních dobách předhistorických.* Podává J. N. Woldřich. (Zvláštní otisk z Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze, ročník V.)
5. *Hora Kunětická.* Podává Bedřich Skrbek. (Zvláštní otisk z Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze VI. [1898])
6. *Jenštejn, hrad a městečko.* Napsal Cyril Merhout. (Zvláštní otisk z Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze, ročn. VIII. [1900]).
7. *Kaple sv. Lazara na Novém Městě Pražském.* Dr. Josef Teige. — Jan Herain 1901.
8. Dr. Josef Teige: *Jana Táborského z Klokotské Hory Zpráva o orloji Staroměstském.* (Pozměněný otisk z »Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze«, roč. IX. 1901.)
9. *Jedenáctý archaeologický sjezd v Kyjevě.* Píše P. Papáček. (Zvláštní otisk z »Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze, roč. VII. [1899]).
10. *Soupis zvonů v okresním hejtmanství Holešovském.* Rudolf Janovský. (Zvláštní otisk z »Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze, roč. VII.)
11. *Tycho Brahe.* Napsali Jan Herain, MUDr. Jindřich Matiegka. (Zvláštní otisk z »Časopisu Společnosti přátel starožitností českých v Praze«, roč. IX. [1902]).
12. Reprodukce *Stížného listu českých pánů z r. 1415 proti upálení M. Jana Husi.*

Tatranské povídky. (Drobná prósa.) Jan Havlasa. Illustroval Alois Kalvoda. — Praha 1902. (Předkládá autor)

Historya prawodawstwa rzymskiego. Skréślił Fryderyk Zoll (starszy). Część pierwsza. Kraków 1902. — Dar pana autora.

Проф. М. Д. Флоринскій. *Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.* IX. Кіевъ. — Dar pana autora.

Das holländische Gruppenporträt. Von Alois Riegl. Wien 1902 (Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses Band XXIII. Heft 3. und 4.) — Dar Jeho Veličenstva.

K. k. Technische Hochschule ve Vídni zasílá: *Bericht über die Feierliche Inauguration des für das Studienjahr 1902—1903 gewählten Rektors Dr. Guido Krafft am 25. Oktober 1902.* Wien 1902.

